



TUGAS AKHIR - MS141501

ANALISIS MODEL PENETAPAN INDEKS DAYA SAING PERUSAHAAN PELAYARAN DI INDONESIA

ARIF HUTAMA

NRP. 4411 100 014

Dosen Pembimbing :

Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.

Siti Dwi Lazuardi, S.T., M.Sc.

DEPARTEMEN TEKNIK TRANSPORTASI LAUT

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2017



TUGAS AKHIR - MS141501

ANALISIS MODEL PENETAPAN INDEKS DAYA SAING PERUSAHAAN PELAYARAN DI INDONESIA

ARIF HUTAMA

NRP. 4411 100 014

Dosen Pembimbing :

Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.

Siti Dwi Lazuardi, S.T., M.Sc.

DEPARTEMEN TEKNIK TRANSPORTASI LAUT

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2017



FINAL PROJECT - MS141501

ANALYSIS MODEL DETERMINATION OF COMPETITIVENESS INDEX SHIPPING COMPANY IN INDONESIA

ARIF HUTAMA

NRP. 4411 100 014

Supervisors :

Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.

Siti Dwi Lazuardi, S.T., M.Sc.

DEPARTMENT OF MARINE TRANSPORTS ENGINEERING

Faculty of Marine Technology

Sepuluh Nopember Institute of Technology

Surabaya

2017

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR (MS-141501)
ANALISIS MODEL PENETAPAN INDEKS DAYA
SAING PERUSAHAAN PELAYARAN DI INDONESIA

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Program S1 Departemen Teknik Transportasi Laut
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

ARIF HUTAMA
NRP. 4411 100 014

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

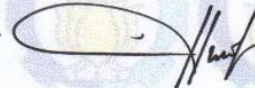
Dosen Pembimbing I



Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.
NIP. 19690610 199512 1 001



Dosen Pembimbing II

 - 25/01/17

Siti Dwi Lazuardi, S.T., M.Sc.
NIP. -

SURABAYA, JANUARI 2017

LEMBAR REVISI

ANALISIS MODEL PENETAPAN INDEKS DAYA SAING PERUSAHAAN PELAYARAN DI INDONESIA

TUGAS AKHIR

Telah direvisi sesuai dengan hasil Ujian Tugas Akhir

Tanggal 16 Januari 2017

Program S1 Departemen Teknik Transportasi Laut

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Arif Utama

NRP. 4411 100 014

Disetujui oleh Tim Penguji Ujian Tugas Akhir:

1. Dr.Eng IGN Sumanta Buana, S.T., M.Eng
2. Christino Boyke SP, S.T., M.T.
3. Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.



Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

1. Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.
2. Siti Dwi Lazuardi, S.T., M.Sc.

Handwritten signatures of the supervisors. The signature of Siti Dwi Lazuardi is dated 25/01/17.

SURABAYA, 24 JANUARI 2016

*“Dipersembahkan kepada bapak, mama, kakadit, dan dikgin atas segala
dukungan dan doanya”*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunianya Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik.

Pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang secara langsung membimbing dan membantu penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Kepada Bapak Firmanto selaku dosen pembimbing pertama.
2. Kepada Ibu Dwi selaku dosen pembimbing kedua.

Ucapan terima kasih ditujukan kepada semua pihak yang secara tidak langsung membantu menyelesaikan tugas akhir ini, yaitu :

1. Kepada dosen dan pegawai laboratorium Transportasi Laut yang telah membantu berupa data dan cara pengerjaan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, khususnya Pak Takim dan Tama.
2. Kepada mas Gulam yang telah memberi masukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Kepada teman – teman sepermainan Transportasi Laut Gonot, Cuplis, Yoga, Iwan, Cules, Otong, bos Kobo, Udin, Penjun, Satya, Celeng, Gugun, Sulton, Putra, gandes, dan Iman yang selalu ada untuk mendukung menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Kepada adek – adek Transportasi Laut angkatan 2013, 2014, 2015, dan 2016 yang sedianya menemani nongkrong dikantin FTK sebagai penghibur lara dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Terimakasih kepada teman – teman angkatan 2011 yang selalu menyemangati untuk terus berjuang menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Terimakasih kepada Anggi yang selalu menyemangati untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Terimakasih kepada semua pihak lainnya yang tidak dapat penulis sampaikan satu – satu yang selalu mendukung penulis.

Penulis sadar bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, 23 Januari 2017

Arif Utama

ANALISIS MODEL PENETAPAN INDEKS DAYA SAING PERUSAHAAN PELAYARAN DI INDONESIA

Nama Mahasiswa : Arif Utama
NRP : 4411 100 014
Departemen / Fakultas : Teknik Transportasi Laut / Teknologi Kelautan
Dosen Pembimbing : 1. Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.
2. Siti Dwi Lazuardi, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Pertumbuhan angkutan laut dan muatan peti kemas di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Persaingan antar perusahaan pelayaran semakin ketat dengan meningkatkan layanan dan armada. Tanpa adanya indeks daya saing pengguna jasa kesulitan menentukan perusahaan pelayaran yang cocok untuk mengirim muatan. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui kriteria daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia, model penetapan indeks daya saing perusahaan pelayaran, dan indeks daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia. Kriteria daya saing perusahaan pelayaran didapat dari penelitian sebelumnya tentang indeks daya saing global, daya saing pelayaran, dan daya saing pelabuhan. Kriteria yang didapat adalah jumlah kapal, jumlah rute, jumlah jarak yang ditempuh, jumlah frekuensi dalam satu tahun, jumlah kapasitas dalam satu tahun, dan jumlah muatan dalam satu tahun. Model penetapan indeks daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia diperoleh dari metode Principal Component Analysis (PCA) dengan menormalisasikan data yang didapat. Indeks daya saing untuk 20 perusahaan pelayaran yang dijadikan sampel diperoleh dari model yang telah dihasilkan dengan cara memasukkan data yang telah dinormalisasikan setiap kriteria pada perusahaan pelayaran untuk mendapatkan nilai indeks daya saing. Indeks daya saing perusahaan pelayaran dengan peringkat tertinggi adalah PT. SPIL dan diikuti oleh 19 perusahaan pelayaran yang dijadikan sampel pada Tugas Akhir ini

Kata kunci: daya saing, peti kemas, *principal component analysis*, perangkat lunak SPSS,

ANALYSIS MODEL DETERMINATION OF COMPETITIVENESS INDEX SHIPPING COMPANY IN INDONESIA

Author : Arif Utama
ID No. : 4411 100 014
Dept. / Faculty : Marine Transports Engineering / Marine Technology
Supervisors : 1. Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.
2. Siti Dwi Lazuardi, S.T., M.Sc.

ABSTRACT

The growth of sea freight and cargo container in Indonesia is increasing from every year. Competition between shipping companies increasingly stringent by increasing services and fleets. Without the competitiveness index of service users had trouble determining a suitable shipping company to send the charge. This final project aims to determine the criteria of competitiveness of the shipping company in Indonesia, model designation shipping company competitiveness index, and the index of competitiveness of shipping companies in Indonesia. Criteria competitiveness of shipping companies gained from previous studies of global competitiveness index, the competitiveness of shipping, and the competitiveness of the port. Criteria obtained is the number of vessels, number of routes, the number of distance traveled, number of frequencies in one year, the amount of capacity in a single year, and the amount of charge within one year. Model designation competitiveness index in Indonesian shipping company derived from the method of Principal Component Analysis (PCA) to normalize the data obtained. Competitiveness index for 20 shipping companies as the samples obtained from the model that has been generated by entering the data that has been normalized for each criterion on the shipping company to get the value of the competitiveness index. The competitiveness index of shipping companies with the highest ratings are PT. SPIL and followed by 19 shipping companies that were sampled on this Final Project.

Keywords: competitivness, container, principal component analysis, software SPSS

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR REVISI.....	iv
HALAMAN PERUNTUKAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
Bab I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang Masalah.....	1
I.2. Perumusan Masalah	2
I.3. Batasan Masalah	2
I.4. Tujuan	3
I.5. Manfaat	3
I.6. Hipotesis.....	3
Bab II STUDI LITERATUR	5
II.1. Perusahaan Pelayaran.....	5
II.2. Kapal Peti Kemas	6
II.3. Daya Saing	8
II.4. Indeks Daya Saing Global.....	8
II.5. Daya Saing Perusahaan Pelayaran.....	8
II.6. Daya Saing Pelabuhan	9
Bab III METODOLOGI.....	11
III.1. Metode	11
III.2. Metode <i>Principal Component Analysis</i> (PCA).....	11

III.3.	Normalisasi Data	13
III.3.1.	Transformasi Akar	14
III.3.2.	Tranasformasi Logaritma	14
III.3.3.	Transformasi Arcsin	14
III.3.4.	Transformasi <i>Inverse</i>	15
III.3.5.	Transformasi <i>Inverse Square</i>	15
III.3.6.	Transformasi <i>Inverse Square Root</i>	15
III.3.7.	Transformasi <i>Inverse Square</i>	15
III.3.8.	Transformasi <i>Cubic</i>	16
III.3.9.	Transformasi <i>Inverse Cubic</i>	16
III.3.10.	Transformasi <i>Reverse Score</i>	16
III.4.	Rencana Sistematika Tugas Akhir	17
Bab IV	GAMBARAN UMUM	19
IV.1.	Penentuan Kriteria	19
IV.1.1.	Jumlah kapal	19
IV.1.2.	Jumlah rute.....	19
IV.1.3.	Jumlah jarak yang ditempuh.....	20
IV.1.4.	Jumlah frekuensi dalam 1 tahun	20
IV.1.5.	Kapasitas terpasang dalam 1 tahun	20
IV.1.6.	Muatan yang terangkut dalam 1 tahun	20
IV.2.	Data Setiap Perusahaan Pelayaran	20
IV.2.1.	PT. Perusahaan Pelayaran Nusantara Panurjwan.....	21
IV.2.2.	PT. Meratus Line.....	21
IV.2.3.	PT. Lintas Kumala Abadi	22
IV.2.4.	PT. Mentari Line	22
IV.2.5.	PT. Tanto Intim Line	22
IV.2.6.	PT. Salam Pasific Indonesia Lines	23
IV.2.7.	PT. Tresna Muda Sejati	23
IV.2.8.	PT. Alkan Abadi	24

IV.2.9.	PT. Bahtera Citra Mandiri	24
IV.2.10.	PT. Caraka Trans Pacific	25
IV.2.11.	PT. Zhonghai Indo Shipping.....	25
IV.2.12.	PT. Baruna Shipping Line	25
IV.2.13.	PT. Bintang Jasa Samudera Line	26
IV.2.14.	PT. Jasatama Kemasindo	26
IV.2.15.	PT. Jayakusuma Perdana Line	27
IV.2.16.	PT. K-Line Indonesia	27
IV.2.17.	PT. Laut Baru.....	27
IV.2.18.	PT. Bayumas Jaya Mandiri Lines	28
IV.2.19.	PT. Sentosa Ocean Line	28
IV.2.20.	PT. Pelayaran Tempuran Emas	28
Bab V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		31
V.1.	Perbandingan Kriteria Setiap Perusahaan Pelayaran	31
V.1.1.	Jumlah Kapal.....	32
V.1.2.	Jumlah Rute.....	33
V.1.3.	Jarak Tempuh	34
V.1.4.	Jumlah Frekuensi	35
V.1.5.	Jumlah Kapasitas	36
V.1.6.	Jumlah Muatan	37
V.2.	Memasukan dan Normalisasi Data	38
V.3.	Pembuatan Model	39
V.3.1.	Uji determinant of correlation matrix	41
V.3.2.	Uji Kaiser Meyer Olkin Measure of Sampling	41
V.3.3.	Measures of Sampling Adequacy (MSA)	42
V.3.4.	Nilai Indeks Perusahaan Pelayaran di Indonesia	45
Bab VI KESIMPULAN DAN SARAN		47
VI.1.	Kesimpulan	47
VI.2.	Saran	49

DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	51
BIODATA PENULIS	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar I—1 Jumlah Kapal di Indonesia	1
Gambar I—2 Jumlah Muatan Peti Kemas di Indonesia.....	2
Gambar III—1 Diagram Alir Pengerjaan.....	17
Gambar V—1 Perbandingan Jumlah Kapal	32
Gambar V—2 Perbandingan Jumlah Rute	33
Gambar V—3 Perbandingan Jarak Tempuh	34
Gambar V—4 Perbandingan Frekuensi 1 Tahun.....	35
Gambar V—5 Perbandingan Kapasitas 1 Tahun.....	36
Gambar V—6 Perbandingan Muatan 1 Tahun.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel II-1 Karakteristik Kapal Peti Kemas Versi Pelabuhan Gothenburg (1987)	7
Tabel IV-1 Data Panurjwan.....	21
Tabel IV-2 Data Meratus.....	21
Tabel IV-3 Data Lintas Kumala Abadi	22
Tabel IV-4 Data Mentari Line	22
Tabel IV-5 Data Tanto	23
Tabel IV-6 Data SPIL	23
Tabel IV-7 Data Tresna Muda.....	24
Tabel IV-8 Data Alkan Abadi	24
Tabel IV-9 Data Bahtera Citra Mandiri	24
Tabel IV-10 Data Caraka Trans Pacific	25
Tabel IV-11 Data Zhonghai Indo Shipping.....	25
Tabel IV-12 Data Baruna Shipping Line	26
Tabel IV-13 Data Bintang Jasa Samudera Line	26
Tabel IV-14 Data Jasatama Kemasindo	26
Tabel IV-15 Data Jayakusuma Perdana Line	27
Tabel IV-16 Data K Line	27
Tabel IV-17 Data Laut Baru.....	28
Tabel IV-18 Data Bayumas Jaya Mandiri.....	28
Tabel IV-19 Data Sentosa Ocean Line	28
Tabel IV-20 Data TEMAS	29
Tabel V-1 Nama dan Kode perusahaan Pelayaran	31
Tabel V-2 Data Perusahaan Pelayaran.....	38
Tabel V-3 Data Normalisasi Perusahaan Pelayaran	39
Tabel V-4 Korelasi Matriks.....	41
Tabel V-5 Hasil KMO.....	42

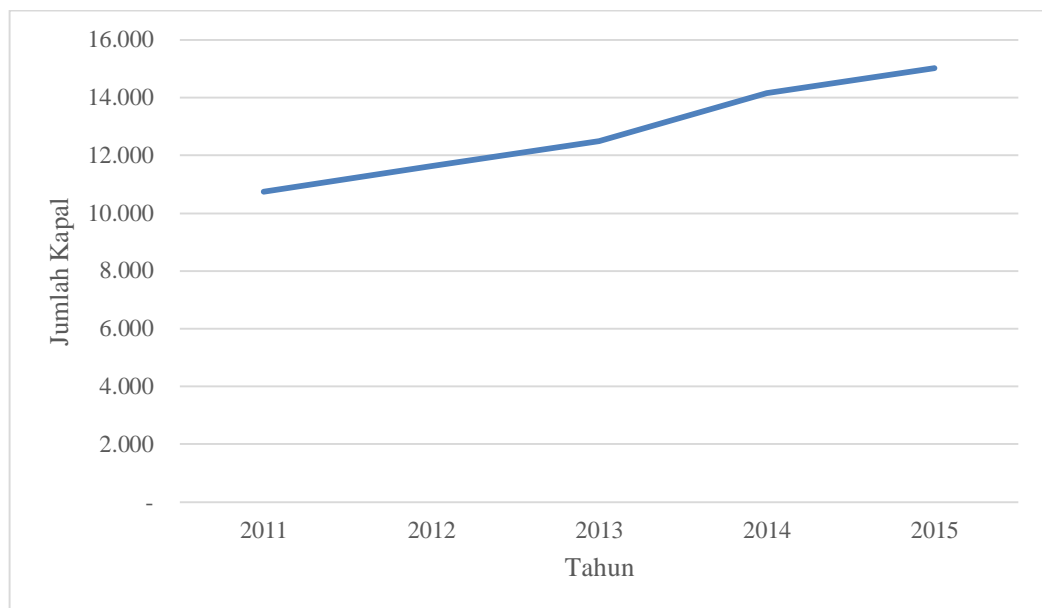
Tabel V-6 Hasil MSA	43
Tabel V-7 Hasil Communalities	43
Tabel V-8 Hasil Koefisien Setiap Variabel.....	44
Tabel V-9 Nilai Indeks dan Peringkat.....	46

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Masalah

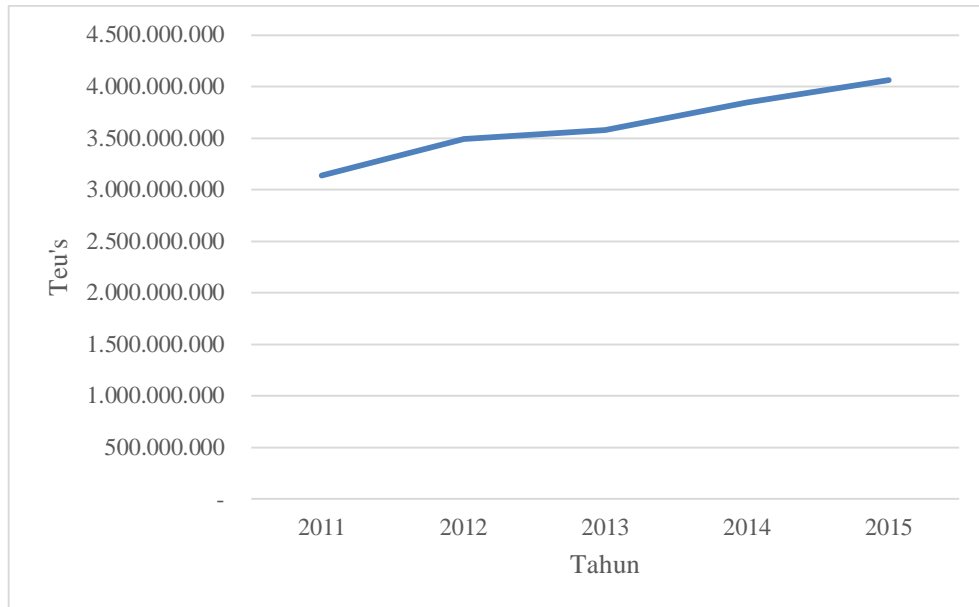
Pertumbuhan angkutan laut di Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya dapat dilihat pada gambar I-1, pada tahun 2011 kapal di Indonesia berjumlah 10.748 kapal dan meningkat menjadi 15.022 pada tahun 2015. Hal ini disebabkan oleh asas cabotage yang berasal dari Undang Undang No.17 Tahun 2008 tentang Pelayaran. Wilayah Indonesia yang berbentuk kepulauan menjadi penting untuk pertumbuhan angkutan laut guna proses distribusi barang untuk setiap daerah di Indonesia. Berbagai muatan berupa curah, kargo, petikemas, dan lain – lain banyak didistribusikan melalui laut dalam jumlah kecil maupun besar, mulai dari pelayaran domestik sampai luar negeri. Proses distribusi tersebut penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia.



Gambar I—1 Jumlah Kapal di Indonesia

Angkutan laut yang terdapat di Indonesia dikelola oleh perusahaan pelayaran yang berjumlah 1.591 perusahaan pelayaran. Banyaknya perusahaan pelayaran membuat persaingan usaha semakin ketat. Perusahaan pelayaran berlomba – lomba mencari pengguna jasa dengan pelayanan yang berbeda – beda. Tidak semua muatan dapat dilayani oleh perusahaan pelayaran, salah satu contohnya adalah perusahaan pelayaran

yang hanya melayani muatan peti kemas. Muatan peti kemas yang sedang naik daun dalam pengiriman barang melalui laut jumlahnya bertambah setiap tahunnya berbanding lurus dengan bertambahnya jumlah kapal di Indonesia. Pertumbuhan jumlah muatan peti kemas di Indonesia dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar I—2 Jumlah Muatan Peti Kemas di Indonesia

Pengguna jasa dalam memilih perusahaan pelayaran untuk mengirimkan barangnya masih bersifat subjektif, dalam hal ini diartikan pemilihan berdasarkan nama perusahaan pelayaran yang sudah besar ataupun sudah berlangganan. Dalam Tugas Akhir ini akan dibuat indeks daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia sebagai acuan pengguna jasa dalam memilih perusahaan pelayaran secara objektif.

I.2. Perumusan Masalah

1. Apa saja kriteria yang dipakai sebagai penentuan indeks daya saing perusahaan pelayan di Indonesia ?
2. Bagaimana model penentuan indeks daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia?
3. Bagaimana indeks daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia?

I.3. Batasan Masalah

1. Perusahaan pelayaran yang menangani muatan peti kemas.
2. Perusahaan pelayaran yang memiliki rute pelayaran domestik.
3. Perusahaan pelayaran yang digunakan sebagai sampel berjumlah 20.

I.4. Tujuan

1. Mengetahui kriteria yang dipakai sebagai penentuan indeks daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia.
2. Mengetahui model penentuan indeks daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia.
3. Mengetahui indeks daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia.

I.5. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai acuan penentu indeks perusahaan pelayaran di Indonesia sehingga konsumen dapat memilih perusahaan pelayaran yang terbaik guna kelancaran distribusi komoditi yang memakai media peti kemas.

I.6. Hipotesis

Indeks daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia dengan nilai tertinggi dimiliki oleh perusahaan pelayaran yang besar, contohnya PT. Meratus Line, PT. SPIL, PT. Tanto, dan PT. TEMAS.

BAB II

STUDI LITERATUR

Dalam penelitian ini penulis merujuk pada studi – studi tentang pelayaran, khususnya pelayaran dengan muatan peti kemas dan penelitian tentang daya saing secara global maupun daya saing di bidang kemaritiman.

II.1. Perusahaan Pelayaran

Perusahaan pelayaran adalah perusahaan yang menaungi kegiatan perpindahan barang atau jasa yang melalui laut dan memakai kapal. Perusahaan pelayaran berdasarkan kegiatannya terdapat dua macam, yaitu pelayaran niaga dan non niaga. Penyelenggara perusahaan pelayaran dapat dilakukan oleh badan usaha swasta, badan usaha milik negara/daerah, dan koperasi. Jenis pelayaran dapat dibedakan berdasarkan wilayahnya, yaitu pelayaran lokal, pelayaran pantai, samudera, pelayaran rakyat, pelayaran perintis, dan pelayaran *cost trading*. Berdasarkan operasinya perusahaan pelayaran memiliki operasi *liner service*, pelayaran tramper, pelayaran khusus, pelayaran global, dan pelayaran *feeder*. Dalam perusahaan pelayaran terdapat pihak pengirim (*shipper*), pengangkut (*carrier*), dan penerima barang (*consignee*).

Contoh perusahaan pelayaran yang memiliki kapal kontainer biasanya dipakai untuk mengangkut kontainer dan kapal *bulk carrier* dipakai untuk mengangkut muatan curah. Perusahaan pelayaran disebut juga sebagai *Shipping Company* atau populer juga disebut dengan istilah *Shipping Lines*. Dalam operasionalnya tugas utama dari *Shipping Lines* adalah mengangkut barang dari pelabuhan awal ke pelabuhan tujuan berdasarkan instruksi pengiriman (*Shipping Instruction*) barang dari *Shipper*. Selain dari tugas utama tersebut diatas, *Shipping lines* juga mengusakan beberapa bidang usaha lainnya antara lain sebagai agen pelayaran (*Shipping Agent*) dan usaha-usaha lainnya bersifat sebagai penunjang kegiatan pelayaran.

Dikarenakan muatan yang diangkut mengalami differensiasi, perusahaan pelayaran kemudian menjadi semakin spesifik dengan hanya melayani beberapa muatan tertentu. Sebagai contoh dalam tingkat domestik ada Dharma Lautan Utama dan

Pelayaran Nasional Indonesia sebagai perusahaan pelayaran dengan muatan utama berupa penumpang dan Samudera Indonesia dan Meratus Line sebagai perusahaan pelayaran dengan muatan utama kontainer. Perusahaan pelayara memiliki beberapa aktivitas, yaitu :

- Membeli atau membangun kapal baru
- Pengawakan kapal
- Penjadwalan kapal dan rute
- Pembelian bahan bakar
- Marketing untuk menjaring konsumen
- Perawatan kapal
- Penanganan muatan (pergudangan, depo, dan sebagainya)

II.2. Kapal Peti Kemas

Kapal yang khusus mengangkut peti kemas yang sudah ada standarnya. Kapal kontainer memiliki *cells* (rongga) untuk menempatkan peti kemas dalam ruang muat agar tidak bergeser. Ukuran petikemas atau kontainer yaitu 20 kaki, 40 kaki, dan 45 kaki. Petikemas adalah suatu kemasan yang di rancang secara khusus dengan ukuran tertentu, dapat digunakan berulang kali, dipergunakan untuk mengangkut sekaligus menyimpan muatanyang ada di dalamnya. Kapal peti kemas memiliki ruang muat dengan satuan TEU (*Twenty-foot Equivalent Unit*). Kapal – kapal yang mengangkut petikemas dapat dibedakan sebagai berikut, antara lain :

1. Full Container Ship

Yaitu kapal yang dibuat secara khusus untuk mengangkut petikemas. Ruangan muatan ini dilengkapi dengan *cell – cell* yang pada ke empat *cell* tersebut diberi *guides* (pemandu) untuk memudahkan masuk dan keluarnya petikemas. Kapal semacam ini lazim disebut *third generation ship*.

2. Partial Container Ship

Yaitu kapal yang sebagian ruangnya diperuntukkan bagi muatan petikemas, dan sebagian lagi untuk muatan konvensional, kapal ini biasanya disebut *semi – container*.

3. *Covertable Container Ship*

Yaitu kapal yang sebagian atau seluruh ruangnya dapat dipergunakan untuk membuat petikemas atau muatan – muatan lain. Pada suatu saat kapal ini dapat diubah (*convertible*) secara otomatis sesuai kebutuhan untuk mengangkut barang – barang konvensional atau petikemas.

4. *Ships with Limited Container Carrying Ability*

Kapal yang mempunyai kemampuan mengangkut petikemas dalam jumlah terbatas. Kapal ini dilengkapi dengan perlengkapan khusus untuk memungkinkan mengangkut petikemas dalam jumlah terbatas. Dilihat dari konstruksinya tersebut, kapal ini adalah tipe kapal konvensional.

5. *Ships without Special Container Stowing or Handling Device*

Kapal ini tidak memiliki alat – alat bongkar muat dan alat penataan (*stowing*) secara khusus tetapi juga mengangkut petikemas. Muatan petikemas diperlukan sebagai muatan konvensional yang berukuran besar serta diikat dengan cara – cara yang konvensional pula.

Tabel II-1 Karakteristik Kapal Peti Kemas Versi Pelabuhan Gothenburg (1987)

Kapal	TEU	Panjang (m)	Lebar (m)	Draft (m)
Feeder / Pengumpan	150	85	13	5
Generasi kedua	1500	210	30,5	10,5
Generasi ketiga	3000	285	32,2	11,5
Generasi keempat	4250	290	32,2	11,6
Conbulker	1500	325	32,2	12,85
Future (est)	5000+	320	39,6	13

Dari tabel diatas dapat dijelaskan bahwa karakteristik kapal peti kemas berbeda – beda tergantung jenis kapal peti kemas, rute yang dilayani, dan berbagai faktor lainnya yang mempengaruhi ukuran dan payload kapal tersebut.

II.3. Daya Saing

Daya saing memiliki pengertian yaitu kekuatan yang menjadi pembeda dengan yang lain. Kekuatan tersebut terdiri dari berbagai faktor yang memiliki nilai berbeda dibandingkan dengan yang lain semisal sebuah perusahaan. Faktor – faktor tersebut yang nantinya akan membuat persaingan antar perusahaan semakin ketat dalam mencari keuntungan. Contoh yang dapat diambil adalah daya saing perusahaan untuk memperoleh keuntungan dari produk yang dibuat dan daya saing untuk negara satu dengan lainnya adalah dalam pertumbuhan ekonomi.

II.4. Indeks Daya Saing Global

Indeks daya saing adalah kemampuan setiap negara dalam hal ekonomi yang tersusun dalam peringkat yang telah disurvei dan dipublikasikan oleh *World Economic Forum* . Terdapat 12 pilar dalam penentuan indeks daya saing, yaitu institusi, infrastruktur, makroekonomi, kesehatan dan pendidikan dasar, pendidikan tinggi dan pelatihan, efisiensi pasar, efisiensi pasar tenaga kerja, pengembangan pasar keuangan, kesiapan teknologi, ukuran pasar, kecanggihan bisnis, dan inovasi. 12 pilar tersebut digunakan dalam penentuan indeks karena memiliki nilai yang dapat dibandingkan dan menjadi faktor yang mempengaruhi perkembangan ekonomi suatu negara.

Selain keduabelas faktor yang mempengaruhi indeks daya saing suatu negara terdapat faktor lain yaitu revolusi industri keempat tentang langkah – langkah produktivitas dan pendorong pertumbuhan ekonomi. Daya saing global digunakan sebagai alat untuk kolaborasi antara pemerintah dengan swasta sebagai daya saing dalam jangka waktu yang panjang. (Schwab, 2016)

II.5. Daya Saing Perusahaan Pelayaran

Transportasi laut semakin diperlukan bagi semua kalangan di Indonesia. Keberadaan transportasi laut menjadi alat vital atas pembangunan ekonomi serta pertumbuhan industrialisasi. Karena Indonesia merupakan negara kepulauan, semakin banyak kegiatan ekspor dan impor barang antar pulau menggunakan angkutan laut daripada angkutan udara. Salah satu angkutan laut yang perkembangannya pesat adalah kapal angkutan peti kemas, karena penanganannya yang dapat membuat kualitas barang tetap baik dan tidak mengalami penurunan kualitas pada saat proses pengiriman muatan. Seiring dengan perkembangan jumlah muatan yang terus meningkat, maka semakin

banyak perusahaan pelayaran baru terus bertambah dengan tujuan mencari keuntungan sebanyak – banyaknya. Namun persaingan pada sektor bisnis pelayaran ini belum terlalu terekspos apakah terjadi persaingan antar perusahaan pelayaran yang sehat atau terjadi persaingan yang tidak sehat. Dari hasil analisis struktur pasar pada 18 rute pelayaran didapatkan bahwa bentuk pasarnya adalah bentuk pasar oligopoli dimana nilai HHI (Herfindahl-Hierchman Index) lebih dari 0,25. Hal ini ditunjukkan pada aktifitas bisnis pada suatu rute, terdapat hanya satu atau dua perusahaan pelayaran yang dominan dalam menguasai pangsa pasar, bahkan selisih antara kedua perusahaan yang dominan tersebut cukup jauh selisihnya, tetapi ada juga yang bersaing atau melakukan kolusi antar dua perusahaan pelayaran tersebut dalam rute tertentu. Lalu perusahaan pelayaran yang lainnya hanya sebagai pengikut pasar dan penggarap relung saja. (Wibowo, 2015)

II.6. Daya Saing Pelabuhan

Setiap pelabuhan memiliki strategi tersendiri untuk bersaing dengan pelabuhan lainnya. Persaingan antar pelabuhan untuk menjadi unggul dibandingkan dengan pelabuhan lainnya. Model Stochastic Frontier yang digunakan hampir semua industri didunia memerlukan efek inefisiensi teknis sangat jarang digunakan pada industri pelabuhan. Dengan mengidentifikasi beberapa faktor yang mempengaruhi daya saing pelabuhan dan menyelesaikannya dengan metode Principal Component Analysis (PCA) dan regresi linear untuk melihat faktor yang paling berpengaruh. (Tongzon, 2005)

Dari penelitian yang sudah dilakukan tentang daya saing, khususnya daya saing pelayaran didapat kriteria sebagai faktor daya saing setiap perusahaan pelayaran di Indonesia yaitu, jumlah kapal, jumlah rute yang dilayani, jarak pelayaran, frekuensi pelayaran dalam satu tahun, kapasitas satu tahun, dan muatan dalam satu tahun. Untuk menemukan formulasi guna mengetahui indeks daya saing perusahaan pelayaran adalah dengan menggunakan metode *principal component analysis* (PCA).

BAB III METODOLOGI

III.1. Metode

Metodologi penelitian adalah susunan dan sistematika penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir. Sistematika penyelesaian Tugas Akhir terdiri dari dua kegiatan, yaitu sistematika pengumpulan data dan sistematika pengolahan data. Tujuan pelaksanaan metodologi penelitian adalah agar Tugas Akhir yang disusun ini dapat menjawab seluruh permasalahan yang ditanyakan pada bab yang sebelumnya.

Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan, wawancara, dan kuisioner pada pihak yang terkait. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari literatur, paper, dan jurnal guna menunjang data primer. Dalam penelitian ini akan digunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA) dengan bantuan perangkat lunak SPSS.

III.2. Metode *Principal Component Analysis* (PCA)

Principal Component Analysis (PCA) adalah analisis multivariate untuk mengubah variabel – variabel yang saling berkorelasi menjadi variabel baru yang tidak berkorelasi dan mereduksi jumlah variabel. Reduksi jumlah variabel ditunjukkan dengan besaran persentase tertentu. Apabila persentase keberagaman diatas 75% maka variabel tersebut dapat dijadikan variabel utama. Dalam penggunaan metode PCA pada penelitian ini digunakan perangkat lunak SPSS untuk mengolah data dengan uji statistik dan mengetahui nilai koefisien dari setiap variabel. (Sopiyudin, 2015)

Untuk mengetahui nilai koefisien dari setiap variabel yang dimasukan (kriteria) terdapat 3 langkah, yaitu :

1. Uji *determinant of correlation matrix*
2. Uji Kaiser Meyer Olkin *Measure of Sampling*
3. *Measures of Sampling Adequacy* (MSA)

Uji *determinant of correlation matrix* adalah pengujian terhadap data yang memiliki korelasi antar variabel tinggi. Korelasi antar variabel yang tinggi dapat

mengindikasikan terjadi multikoliner dalam data. Multikoliner adalah kondisi dimana terjadi korelasi yang sangat kuat antara variabel-variabel. Matrik korelasi dikatakan antar variabel tidak saling terkait apabila determinan bernilai mendekati nilai 0.

Uji Kaiser Meyer Olkin *Measure of Sampling* (KMO) adalah indeks perbandingan jarak antara koefisien korelasi dengan koefisien korelasi parsialnya. Jika jumlah kuadrat koefisien korelasi parsial di antara seluruh pasangan variabel bernilai kecil jika dibandingkan dengan jumlah kuadrat koefisien korelasi, maka akan menghasilkan nilai KMO mendekati 1. Nilai KMO dianggap mencukupi jika lebih dari 0,5.

- a. KMO 0,5 – 0,7 bernilai sedang
- b. KMO 0,7 - 0,8 bernilai baik
- c. KMO 0,8 – 0,9 bernilai lebih baik
- d. KMO > 0,9 bernilai sangat baik

Nilai yang diperhatikan adalah *Measure of Sampling Adequacy* (MSA). Nilai MSA berkisar antara 0 hingga 1, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. MSA = 1, variabel dapat diprediksi tanpa kesalahan oleh variabel yang lain.
2. MSA > 0,5, variabel masih bisa diprediksi dan bisa dianalisis lebih lanjut.
3. MSA < 0,5, variabel tidak bisa diprediksi dan tidak bisa dianalisis lebih lanjut, atau dikeluarkan dari variabel lainnya.

Setelah ketiga langkah diatas dilakukan, maka keluarlah factor loading yang disebut nilai dari setiap variabel yang diuji. Nilai dari variabel tersebut nantinya digunakan sebagai koefisien setiap kriteria (kriteria 1, kriteria 2,....., kriteria n) yang diwakilkan oleh variabel (variabel 1, variabel 2,....., variabel n) pada perangkat lunak SPSS.

Setelah koefisien didapat, dimasukan data setiap perusahaan guna menjawab permasalahan yang dicari. Berikut adalah model perumusan indeks daya saing perusahaan pelayaran pada penelitian ini :

$$y = f\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$$

Nilai indeks daya saing perusahaan pelayaran merupakan fungsi dari setiap kriteria yang digunakan sebagai pembanding daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia. Rumus matematis yang akan digunakan sebagai model penetapan indeks daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia adalah :

$$y = (Z1.X1) + (Z2.X2)+...+(Zn.Xn)$$

Dimana :

y adalah nilai indeks daya saing.

Z adalah koefisien kriteria.

X adalah nilai data kriteria

N adalah kriteria 1, 2, dan seterusnya.

Model yang terbentuk diatas dapat dikatakan nilai indeks daya saing berbanding lurus dengan nilai dari setiap kriteria, karena kriteria adalah keunggulan dalam persaingan perusahaan pelayara yang menjadi kekuatan setiap perusahaan pelayaran.

III.3. Normalisasi Data

Normalisasi data dapat dikatakan transformasi data adalah proses untuk mengubah data dengan skala yang berbeda atau memiliki selisih yang jauh menjadi skala yang sama.

Transformasi data ada beberapa macam, berikut macam – macam transformasi data :

1. Transformasi *Square Root* (Akar),
2. Tansformasi Logaritma,
3. Transformasi Arcsin,
4. Transformasi *Square* (Kuadrat),
5. Transformasi *Cubic* (Pangkat Tiga),
6. Transformasi *Inverse* (Kebalikan),
7. Transformasi *Inverse Square Root* (Kebalikan Akar),
8. Transformasi *Inverse Square* (Kebalikan Kuadrat),
9. Transformasi *Inverse Cubic* (Kebalikan Pangkat Tiga),
10. Transformasi *Reverse Score* (Balik Skor).

III.3.1. Transformasi Akar

Transformasi jenis ini disebut juga dengan istilah transformasi akar kuadrat (square root). Transformasi akar digunakan apabila data tidak memenuhi asumsi kehomogenan ragam. Dengan kata lain transformasi akar berfungsi untuk membuat ragam menjadi homogen. Kalau X adalah data asli, maka X' (X aksen) adalah data hasil transformasi anda. Jadi $X = X'$ Apabila data asli menunjukkan sebaran nilai antara 0 – 10, maka gunakan transformasi akar $X + 0,5$. Dan apabila nilai ragam data lebih kecil gunakan transformasi akar $X + 1$. Transformasi akar ini dapat juga digunakan untuk data persentase apabila nilainya antara 0 – 30%. Jika kebanyakan nilainya adalah kecil, khususnya jika ada nilai 0, maka gunakan transformasi akar $X + 0,5$ daripada akar X .

III.3.2. Transformasi Logaritma

Beberapa buku ada yang menyebutnya dengan transformasi Log X . Transformasi Logaritma digunakan apabila data tidak memenuhi asumsi pengaruh aditif. Kalau X adalah data asli, maka X' (X aksen) adalah data hasil transformasi dimana $X' = \log X$. Jadi $X = X'$. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan transformasi logaritma ini yaitu:

1. Apabila data asli menunjukkan sebaran nilai kurang dari 10 atau nilai mendekati nol, maka gunakan transformasi $\log X + 1$.
2. Apabila data banyak mengandung nilai nol, maka sebaiknya gunakan transformasi yang lain, misalnya transformasi akar.
3. Apabila data banyak mendekati nol (misalnya bilangan desimal), maka semua data dikalikan 10 sebelum dijadikan ke logaritma. Jadi $X' = \log (10X)$. Misalnya $X = 0,12$ setelah ditransformasikan X' akan menjadi $X' = \log (10 \times 0,12) = 0,079$.

III.3.3. Transformasi Arcsin

Transformasi ini disebut juga dengan transformasi Angular. Transformasi Arcsin digunakan apabila data dinyatakan dalam bentuk persentase atau proporsi. Umumnya data yang demikian mempunyai sebaran binomial. Bentuk transformasi arcsin ini biasa disebut juga transformasi kebalikan sinus atau transformasi arcus sinus. Kalau X adalah data asli, maka X' (X aksen) adalah data hasil transformasi dimana X'

= Arcsin X. Jadi $X = X'$. Namun, data dalam bentuk persentase tidak mesti harus menggunakan transformasi arcsin. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan transformasi arcsin ini yaitu:

1. Apabila data asli menunjukkan sebaran nilai antara 30% – 70%, tidak memerlukan transformasi.
2. Apabila data asli menunjukkan sebaran nilai antara 0% – 30% dan 70% – 100%, maka lakukan transformasi arcsin.
3. Apabila data banyak yang bernilai nol, maka gunakan transformasi arcsin akar ($\% + 0,5$).

III.3.4. Transformasi *Inverse*

Transformasi ini dilakukan dengan membalik nilai asli, yaitu dengan rumus: $1/\text{Variabel}$. Dalam excel rumusnya: $=1/\text{Var}$. Misal Nilai asli -1,4 maka nilai transformasi: $1/-1,4 = -0,714$ Apabila data ada nilai 0, maka tambahkan dengan konstanta, misal: $=1/(\text{Var}+1)$.

III.3.5. Transformasi *Inverse Square*

Transformasi ini dilakukan dengan membalik nilai kuadrat, yaitu dengan rumus: $1/\text{Square}(\text{Variabel})$. Dalam excel rumusnya: $=1/(\text{Var}^2)$ atau $=1/(\text{Power}(\text{Var};2))$. Misal Nilai asli -1,4 maka nilai transformasi: $1/(-1,4^2) = 0,510$. Apabila data ada nilai 0, maka tambahkan dengan konstanta, misal: $=1/(\text{Var}^2+1)$.

III.3.6. Transformasi *Inverse Square Root*

Transformasi *inverse square root* adalah membalik akar kuadrat nilai asli, yaitu dengan rumus: $1/\text{Sqrt}(\text{Variabel})$. Dalam Excel rumusnya: $=1/\text{Sqrt}(\text{Var})$. Misal: nilai asli 1,4 maka nilai transformasi adalah $1/\text{Sqrt}(1,4)=0,845$. Apabila data terdapat nilai 0, maka tambahkan dengan konstanta, misal: $=1/\text{Sqrt}(\text{Var}+1)$. Apabila data terdapat nilai negatif, sebaiknya pilih jenis transformasi yang lain. Tetapi jika tetap ingin menggunakan transformasi ini, dapat melakukan *reverse score* lebih dahulu.

III.3.7. Transformasi *Inverse Square*

Transformasi ini dilakukan dengan membalik nilai kuadrat, yaitu dengan rumus: $1/\text{Square}(\text{Variabel})$. Dalam excel rumusnya: $=1/(\text{Var}^2)$ atau $=1/(\text{Power}(\text{Var};2))$.

Misal Nilai asli -1,4 maka nilai transformasi: $1/(-1,4^2) = 0,510$. Apabila data anda ada nilai 0, maka tambahkan dengan konstanta, misal: $=1/(\text{Var}^2+1)$.

III.3.8. Transformasi *Cubic*

Transformasi *cubic* adalah mengoperasikan pangkat tiga nilai asli. Misal: nilai asli 0,3 maka nilai transformasi adalah $0,3^3=0,027$. Misal Nilai asli -0,3 maka nilai transformasi: $-0,3^3= -0,027$. Dalam Excel rumusnya: $=\text{Var}^3$ atau $=\text{Power}(\text{Var};3)$.

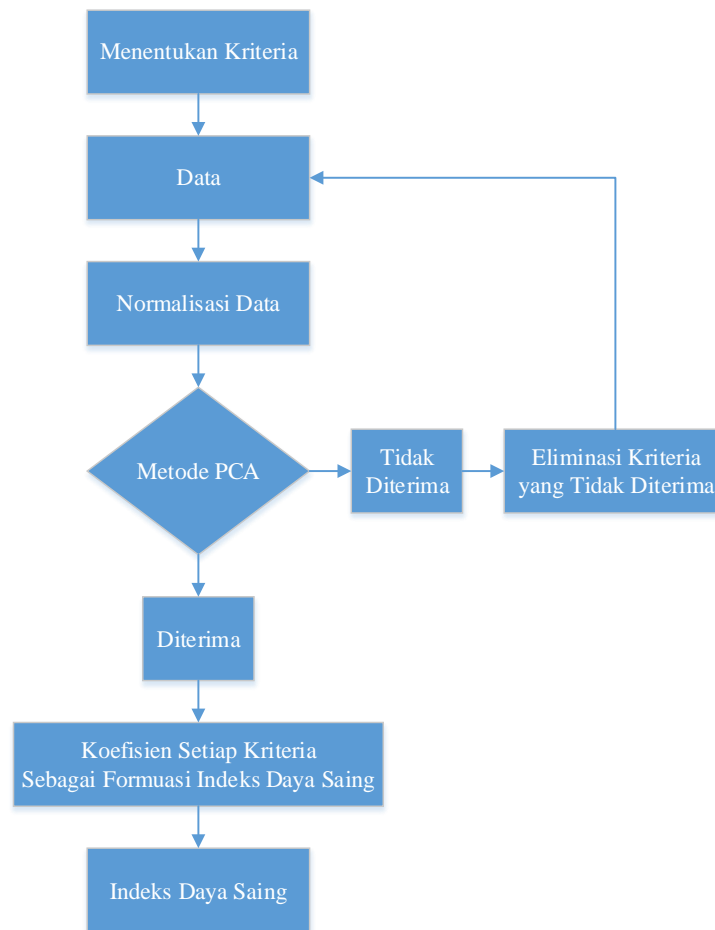
III.3.9. Transformasi *Inverse Cubic*

Transformasi ini dilakukan dengan membalik nilai pangkat tiga, yaitu dengan rumus: $1/\text{Cubic}(\text{Variabel})$. Dalam excel rumusnya: $=1/(\text{Var}^3)$ atau $=1/(\text{Power}(\text{Var};3))$. Misal Nilai asli -0,3 maka nilai transformasi: $1/(-0,3^3) = -37,037$. Apabila data anda ada nilai 0, maka tambahkan dengan konstanta, misal: $=1/(\text{Var}^3+1)$.

III.3.10. Transformasi *Reverse Score*

Transformasi ini dilakukan apabila dalam data anda terdapat nilai negatif dan ingin menggunakan transformasi berikutnya seperti transformasi *inverse square root* atau transformasi logaritma. Cara melakukan transformasi ini adalah dengan mengurangi nilai terbesar atau maksimal dalam variabel dengan data asli. Misal pada variabel A, nilai tertinggi adalah 2,5, sedangkan data asli adalah 1. Maka nilai transformasi: $2,5-1 = 1,5$. Apabila anda ingin menghindari nilai 0 oleh karena anda ingin melanjutkan dengan transformasi logaritma, maka tambahkan dengan konstanta, misal nilai maksimal variabel 2,5 dan data asli 2, maka nilai asli: $2,5 -2 + 1 = 1,5$ atau $2,5 -2 + 2 = 2,5$.

Pengerjaan Tugas akhir telah di susun berdasarkan diagram alir guna menjawab rumusan masalah. Berikut adalah diagram alir pengerjaan Tugas Akhir :



Gambar III—1 Diagram Alir Pengerjaan

III.4. Rencana Sistematika Tugas Akhir

Dalam pengerjaan tugas akhir ini akan dibuat sistematika pengerjaan dari awal sampai akhir, dengan urutan sebagai berikut :

1. Permasalahan :

Dengan mengetahui permasalahan yang ada di Indonesia di butuhkan ide atau inovasi untuk menyelesaikannya.

2. Tujuan :

Tujuan yang akan dicapai setelah mengetahui permasalahan yang didapat.

3. Metode :

Metode dimaksudkan sebagai alat untuk menyelesaikan masalah.

4. Studi Literatur :

Studi literatur digunakan sebagai dasar untuk mengetahui seluk beluk dalam pengerjaan tugas akhir dengan teori – teori yang mendukung untuk permasalahan yang dipakai.

5. Studi lapangan :

Studi lapangan digunakan untuk mengetahui kejadian yang terjadi dilapangan agar sesuai dengan literatur yang ada.

6. pengumpulan data :

pengumpulan data yang berkaitan dengan masalah diatas dan digunakan untuk analisa data.

7. Analisa data :

Analisa data dari data yang terkumpul dengan menggunakan metode Principal Component Analysis dengan bantuan perangkat lunak SPSS.

8. Kesimpulan dan saran :

Setelah semua proses dilakukan dan diselesaikan akan muncul kesimpulan dari penelitian ini dan saran untuk penelitian kedepannya.

BAB IV

GAMBARAN UMUM

IV.1. Penentuan Kriteria

Dalam menentukan kriteria sebagai pembanding daya saing antar perusahaan pelayaran, ditentukan dengan cara mempelajari penelitian sebelumnya tentang daya saing perusahaan pelayaran, peraturan pemerintah, dan secara logika. Ditambah lagi dengan survey kepada pelaku usaha guna verifikasi dan tambahan kriteria yang akan dipakai dalam Tugas Akhir ini.

Pada penelitian daya saing perusahaan pelayaran sebelumnya terdapat kriteria rute pelayaran, kapasitas kapal, dimensi kapal, dan data distribusi angkutan peti kemas. Dalam Peraturan Menteri Perhubungan No. 93 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Angkutan laut dibahas tentang peraturan dalam mendirikan perusahaan pelayaran yang diharuskan memiliki kapal berbendera Indonesia dan rute domestik untuk perusahaan pelayaran yang melayani angkutan dalam negeri. Dari pembahasan tersebut dapat diambil kriteria yang dapat dijadikan faktor untuk daya saing perusahaan pelayaran yaitu, jumlah kapal, jumlah rute, kapasitas kapal, dan jumlah muatan yang termuat kapal. Jumlah rute dapat dikembangkan lagi menjadi jumlah jarak yang ditempuh dan frekuensi pelayaran. Didapat 6 kriteria untuk daya saing perusahaan pelayaran yaitu, jumlah kapal, jumlah rute, jumlah jarak yang ditempuh, jumlah frekuensi dalam satu tahun, kapasitas dalam satu tahun, dan muatan dalam satu tahun. Penjelasan untuk setiap kriteria yang didapat adalah sebagai berikut :

IV.1.1. Jumlah kapal

Jumlah kapal adalah salah satu syarat didirikannya suatu perusahaan pelayaran dengan ukuran dan payload tertentu sesuai dengan permintaan dan rute yang akan dilayani. Kapal yang dimiliki bisa milik perusahaan sendiri ataupun kapal sewa.

IV.1.2. Jumlah rute

Rute yang digunakan adalah rute pelayaran domestik suatu perusahaan pelayaran. Jumlah rute dihitung berdasarkan pelayaran dari pelabuhan asal sampai dengan tujuan

dann kembali lagi kepelabuhan asal, tidak terbatas oleh berapa pelabuhan yang disinggahi sampai kembali kepelabuhan asal selama masih dalam wilayah Indonesia.

IV.1.3. Jumlah jarak yang ditempuh

Jumlah jarak tempuh dalam satu rute untuk setiap kapal dalam suatu perusahaan pelayaran, dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan sampai kembali lagi ke pelabuhan asal.

IV.1.4. Jumlah frekuensi dalam 1 tahun

Jumlah frekuensi terhitung dalam 1 tahun untuk setiap kapal dengan rute yang dilayani suatu perusahaan pelayaran. Dalam penelitian ini dianggap 1 tahun adalah 330 hari, dengan sisa hari digunakan sebagai maintenance ataupun kondisi yang menyebabkan kapal tidak berlayar.

IV.1.5. Kapasitas terpasang dalam 1 tahun

Kapasitas terpasang yang dipakai adalah kapasitas yang seharusnya bisa dimuat oleh setiap kapal berdasarkan frekuensi berlayar dalam 1 tahun dengan load factor 100 persen.

IV.1.6. Muatan yang terangkut dalam 1 tahun

Jumlah muatan yang terangkut oleh setiap kapal dalam suatu perusahaan pelayaran selama 1 tahun berdasarkan frekuensi berlayar kapal.

IV.2. Data Setiap Perusahaan Pelayaran

Pengumpulan data untuk setiap perusahaan pelayaran didapat dari website perusahaan pelayaran dan data dari laporan distribusi peti kemas oleh dinas perhubungan. Dipakai sampel 20 perusahaan pelayaran yang menangani muatan peti kemas dengan rute domestik. Ditentukannya sampel sebanyak 20 perusahaan pelayaran berdasarkan teknik sampling berdasarkan jumlah variabel (kriteria) yang dipakai, yaitu jumlah sampel harus lebih banyak tiga kali jumlah variabel (kriteria). Karena ada 6 variabel (kriteria) maka tiga kalinya adalah 18. Sampel sejumlah 20 perusahaan dari 50 perusahaan pelayaran yang menangani muatan peti kemas dengan rute domestik. diperbolehkan untuk digunakan. Data yang dicari dalam setiap perusahaan pelayaran adalah data yang termasuk dalam kriteria yang telah ditentukan. Berikut adalah data 20 perusahaan pelayaran yang dijadikan sampel dalam penelitian ini.

IV.2.1. PT. Perusahaan Pelayaran Nusantara Panurjwan

Panurjwan adalah anak perusahaan dari PT. Samudera Indonesia yang melayani pengiriman antar pulau di Indonesia sejak 1968. Saat ini menyediakan layanan pengiriman peti kemas dari 2 hub pleabuhan, jakarta dan surabaya, pontianak, banjarmasin, Palembang, surabaya, dan makasar. Panurjwan memiliki 10 armada kapal yang melayani 6 rute.

Tabel IV-1 Data Panurjwan

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	10	
Jumlah Rute	6	
Jumlah Jarak	11417	Nm
Jumlah Frekuensi	808	/tahun
Jumlah Kapasitas	315360	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	160273	Teu's/ tahun

IV.2.2. PT. Meratus Line

Meratus mengoperasikan kapal-kapal peti kemas yang melayani berbagai rute yang menghubungkan pulau-pulau di Indonesia, termasuk kapal peti kemas dari Surabaya dengan tujuan Dili, Timor Leste. Dengan 27 rute pelayaran, dan dukungan armada kapal yang terdiri dari 56 unit kapal dan 40,000 box peti kemas, Meratus mampu memberikan jaringan pelayanan terintegrasi yang mencakup sebagian besar wilayah Indonesia.

Tabel IV-2 Data Meratus

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	49	
Jumlah Rute	22	
Jumlah Jarak	65904	Nm
Jumlah Frekuensi	3298	/tahun
Jumlah Kapasitas	1.952.297	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	131.040	Teu's/ tahun

IV.2.3. PT. Lintas Kumala Abadi

Lintas Kumala Abadi didirikan pada tahun 1995 sebagai perusahaan pelayaran yang melayani muatan peti kemas dengan didukung 10 armada kapal, depo peti kemas untuk kegiatan stuffing dan stripping dan ribuan peti kemas.

Tabel IV-3 Data Lintas Kumala Abadi

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	10	
Jumlah Rute	8	
Jumlah Jarak	11885	Nm
Jumlah Frekuensi	649	/tahun
Jumlah Kapasitas	184.929	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	4.348	Teu's/ tahun

IV.2.4. PT. Mentari Line

Mentari Line adalah perusahaan pelayaran yang menyediakan sumber daya dan keahlian dalam pergudangan domestik, pengiriman dan distribusi. Mentari line berdedikasi untuk menyediakan layanan yang unggul untuk semua kebutuhan transportasi laut.

Tabel IV-4 Data Mentari Line

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	12	
Jumlah Rute	12	
Jumlah Jarak	8355	Nm
Jumlah Frekuensi	1105	/tahun
Jumlah Kapasitas	316.282	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	198.823	Teu's/ tahun

IV.2.5. PT. Tanto Intim Line

Tanto adalah perusahaan milik keluarga yang didirikan sejak tahun 1971. Perusahaan telah berkembang menjadi pemain yang diakui dalam industri pelayaran. Tanto memiliki armada modern lebih dari 50 kapal kontainer dengan kapasitas total 26,731 TEUs. PT. Salam Pacific Indonesia Line.

Tabel IV-5 Data Tanto

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	45	
Jumlah Rute	23	
Jumlah Jarak	83457	Nm
Jumlah Frekuensi	2025	/tahun
Jumlah Kapasitas	1.047.456	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	258.080	Teu's/ tahun

IV.2.6. PT. Salam Pasific Indonesia Lines

SPIL menjadi pelopor pengiriman Indonesia Timur dan sangat menjunjung tinggi motto dari SPIL menghubungkan kepulauan dengan 28 kantor yang berlokasi strategis di seluruh nusantara. Didukung oleh tim profesional yang kompeten, SPIL terus meningkatkan jaringannya untuk menyediakan layanan berkualitas tinggi.

Tabel IV-6 Data SPIL

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	43	
Jumlah Rute	38	
Jumlah Jarak	82666	Nm
Jumlah Frekuensi	2304	/tahun
Jumlah Kapasitas	1.074.331	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	294.512	Teu's/ tahun

IV.2.7. PT. Tresna Muda Sejati

Tresnamuda Sejati juga disebut TMS Line adalah pemilik kapal, operator dan lembaga bisnis. TMS Garis menawarkan layanan penuh kemas untuk layanan domestik dari Jakarta ke Panjang (Bandar Lampung) dan sebaliknya untuk layanan International dari semua pelabuhan utama di Indonesia untuk kawasan Asia Pasifik, Timur Tengah, Amerika & Eropa Ports. Selain itu TMS Garis juga menawarkan ISOTANK transportasi, jasa Forwarding, Break Bulk, Angkat Berat dan jasa Agen Tankers.

Tabel IV-7 Data Tresna Muda

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	1	
Jumlah Rute	1	
Jumlah Jarak	4124	Nm
Jumlah Frekuensi	17	/tahun
Jumlah Kapasitas	6.613	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	3.856	Teu's/ tahun

IV.2.8. PT. Alkan Abadi

Alkan Abadi adalah perusahaan pelayaran, yang terletak di Surabaya, Indonesia. Lebih dari sepuluh tahun pengalaman dalam bisnis perkapalan. Alkan Abadi juga memiliki beberapa izin legal dan bersertifikat. Layanan utama meliputi; Kontainer, Gudang, Custom Clearance, Sea Freight, Door to Door Dasar, dan wadah Yard.

Tabel IV-8 Data Alkan Abadi

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	21	
Jumlah Rute	16	
Jumlah Jarak	25258	Nm
Jumlah Frekuensi	1148	/tahun
Jumlah Kapasitas	242.014	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	9.423	Teu's/ tahun

IV.2.9. PT. Bahtera Citra Mandiri

Perusahaan pelayaran yang melayani pengiriman peti kemas dengan rute Jakarta – Palembang.

Tabel IV-9 Data Bahtera Citra Mandiri

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	1	
Jumlah Rute	1	
Jumlah Jarak	710	Nm
Jumlah Frekuensi	100	/tahun
Jumlah Kapasitas	4.600	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	3.343	Teu's/ tahun

IV.2.10. PT. Caraka Trans Pacific

Perusahaan pelayaran yang melayani muatan peti kemas dengan rute Jakarta – Makasar – Teluk bayur, Surabaya – Makasar, dan Jakarta – Makasar dengan 4 kapal peti kemas.

Tabel IV-10 Data Caraka Trans Pacific

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	4	
Jumlah Rute	3	
Jumlah Jarak	6226	Nm
Jumlah Frekuensi	203	/tahun
Jumlah Kapasitas	117.334	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	48.282	Teu's/ tahun

IV.2.11. PT. Zhonghai Indo Shipping

Zhonghai Indo Shipping, Perusahaan joint-venture antara China Shipping Group Company (Cina) dan Global Putra International Group Company (Indonesia), memiliki misi untuk menjadi Shipping Company terkemuka dengan layanan lengkap Kapal-Owner, Instansi (Container, Bulk & tanker), Feederling, Kapal-Manajemen dan Cargo Brokerage.

Tabel IV-11 Data Zhonghai Indo Shipping

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	1	
Jumlah Rute	1	
Jumlah Jarak	4676	Nm
Jumlah Frekuensi	15	/tahun
Jumlah Kapasitas	6.270	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	1.524	Teu's/ tahun

IV.2.12. PT. Baruna Shipping Line

Baruna Shipping Line (BSL) adalah kapal swasta independen yang didirikan pada tahun 2004 dengan pengalaman satu dekade. BSL beroperasi sebagai pemilik kapal, operator dan agen pengiriman dengan kantor pusat di Jakarta, Indonesia.

Tabel IV-12 Data Baruna Shipping Line

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	2	
Jumlah Rute	2	
Jumlah Jarak	3731	Nm
Jumlah Frekuensi	76	/tahun
Jumlah Kapasitas	27.734	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	2.353	Teu's/ tahun

IV.2.13. PT. Bintang Jasa Samudera Line

Perusahaan yang bergerak dibidang pengiriman peti kemas untuk daerah kalimantan dari surabaya. Bintang jasa Samudera Line memiliki kantor di surabaya.

Tabel IV-13 Data Bintang Jasa Samudera Line

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	12	
Jumlah Rute	1	
Jumlah Jarak	21876	Nm
Jumlah Frekuensi	468	/tahun
Jumlah Kapasitas	45.981	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	18.120	Teu's/ tahun

IV.2.14. PT. Jasatama Kemasindo

Jasatama Kemasindo adalah perusahaan pelayaran cabang dari perusahaan PACC Container Line. Operasi PACC terdiri unit kontainer pengumpan regional dan layanan paket kapal (PABX) yang melayani Asia Tenggara dan Teluk luar AS dan Pelabuhan Atlantic.

Tabel IV-14 Data Jasatama Kemasindo

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	2	
Jumlah Rute	1	
Jumlah Jarak	3080	Nm
Jumlah Frekuensi	92	/tahun
Jumlah Kapasitas	9.062	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	7.651	Teu's/ tahun

IV.2.15. PT. Jayakusuma Perdana Line

Jayakusuma Perdana Line adalah perusahaan pelayaran yang memiliki rute Jakarta – Makasar – Bitung – Surabaya dengan 2 kapal peti kemas dan berkantor di Surabaya.

Tabel IV-15 Data Jayakusuma Perdana Line

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	2	
Jumlah Rute	1	
Jumlah Jarak	6048	Nm
Jumlah Frekuensi	46	/tahun
Jumlah Kapasitas	32.706	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	61.995	Teu's/ tahun

IV.2.16. PT. K-Line Indonesia

K" Line Liner Service telah mengembangkan sistem canggih eksklusif di daerah termasuk penanganan kontainer, pakaian, dan kereta double-stack untuk kontainer berpendingin dan komoditas lainnya. Armada 337 kapal termasuk yang paling maju di dunia, dan mencakup banyak negara, muatan khusus, muatan mobil, kapal tanker, dan gas operator."K" kontainer adalah yang paling canggih di dunia. Lebih dari 70.000 kontainer terdiri dari berbagai komoditi.

Tabel IV-16 Data K Line

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	2	
Jumlah Rute	2	
Jumlah Jarak	2600	Nm
Jumlah Frekuensi	122	/tahun
Jumlah Kapasitas	75.184	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	4.827	Teu's/ tahun

IV.2.17. PT. Laut Baru

Laut Baru adalah perusahaan pelayaran yang berkantor di Surabaya dengan tujuan pelayaran peti kemas menuju beberapa pelabuhan di Pulau Kalimantan.

Tabel IV-17 Data Laut Baru

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	4	
Jumlah Rute	4	
Jumlah Jarak	7359	Nm
Jumlah Frekuensi	187	/tahun
Jumlah Kapasitas	22.500	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	16.204	Teu's/ tahun

IV.2.18. PT. Bayumas Jaya Mandiri Lines

Perusahaan pelayaran yang memiliki rute Jakarta ke wilayah Sulawesi utara dan tengah dengan 2 kapal peti kemas.

Tabel IV-18 Data Bayumas Jaya Mandiri

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	2	
Jumlah Rute	2	
Jumlah Jarak	4394	Nm
Jumlah Frekuensi	65	/tahun
Jumlah Kapasitas	9.756	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	4.088	Teu's/ tahun

IV.2.19. PT. Sentosa Ocean Line

Perusahaan pelayaran yang menangani muatan peti kemas beralamatkan di Jakarta dengan rute Jakarta ke wilayah Sumatera.

Tabel IV-19 Data Sentosa Ocean Line

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	4	
Jumlah Rute	3	
Jumlah Jarak	5838	Nm
Jumlah Frekuensi	202	/tahun
Jumlah Kapasitas	23.672	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	12.036	Teu's/ tahun

IV.2.20. PT. Pelayaran Tempuran Emas

TEMAS Line adalah perusahaan pelayaran yang melayani rute di beberapa wilayah Indonesia. Di samping layanan transportasi laut, layanan lain yang disediakan oleh Temas Line adalah Perhubungan Laut / Pengiriman, Manajemen Kapal, Badan Pengiriman, Bongkar Muat, Manajemen Depot, dan layanan Logistik. Kegiatan Temas

Line, khususnya di transportasi laut, menyediakan layanan pengiriman barang dalam kontainer. Layanan tersebut adalah di beberapa pelabuhan utama di Indonesia, dengan Jakarta dan Surabaya sebagai pelabuhan pusat. Beberapa komoditas yang kemas seperti beras, tepung, gula, semen, dan kargo lainnya.

Tabel IV-20 Data TEMAS

Kriteria	Jumlah	Satuan
Jumlah Kapal	24	
Jumlah Rute	16	
Jumlah Jarak	34300	Nm
Jumlah Frekuensi	1518	/tahun
Jumlah Kapasitas	757.896	Teu's/ tahun
Jumlah Muatan	294.512	Teu's/ tahun

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

V.1. Perbandingan Kriteria Setiap Perusahaan Pelayaran

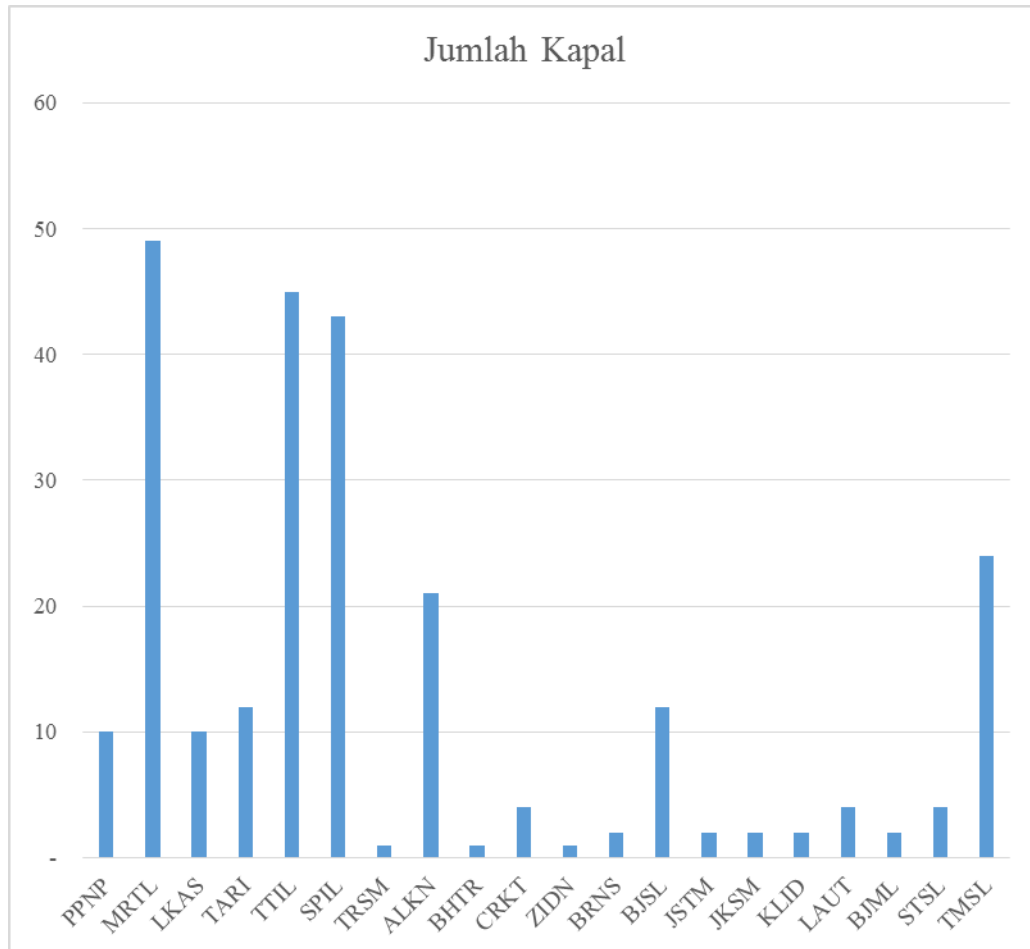
Perbandingan kriteria untuk setiap perusahaan pelayaran dibuat agar dapat mengetahui perusahaan yang memiliki nilai kriteria dari tertinggi hingga terendah. Untuk mempermudah membaca data akan disajikan dengan grafik dan kode setiap perusahaan pelayaran. Kode setiap perusahaan pelayaran dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel V-1 Nama dan Kode perusahaan Pelayaran

No.	Perusahaan	Kode	No.	Perusahaan	Kode
1	PT. Perusahaan Pelayaran Nusantara Panurjwan	PPNP	11	PT. Zhonghai Indo Shipping	ZIDN
2	PT. Meratus Line	MRTL	12	PT. Baruna Shipping Line	BRNS
3	PT. Lintas Kumala Abadi	LKAS	13	PT. Bintang Jasa Samudera Line	BJSL
4	PT. Mentari Line	TARI	14	PT. Jasatama Kemasindo	JSTM
5	PT. Tanto Intim Line	TTIL	15	PT. Jayakusuma Perdana Line	JKSM
6	PT. SPIL	SPIL	16	PT. K-Line Indonesia	KLID
7	PT. Tresna Muda	TRSM	17	PT. Laut Baru	LAUT
8	PT. Alkan Abadi	ALKN	18	PT. Bayumas Jaya Mandiri Lines	BJML
9	PT. Bahtera Citra Mandiri	BHTR	19	PT. Sentosa Ocean Line	STSL
10	PT. Caraka Trans Pacific	CRKT	20	PT. Tempuran Mas	TMSL

V.1.1. Jumlah Kapal

Perbandingan jumlah kapal setiap perusahaan pelayaran yang dijadikan sampel dapat dilihat pada gambar berikut :

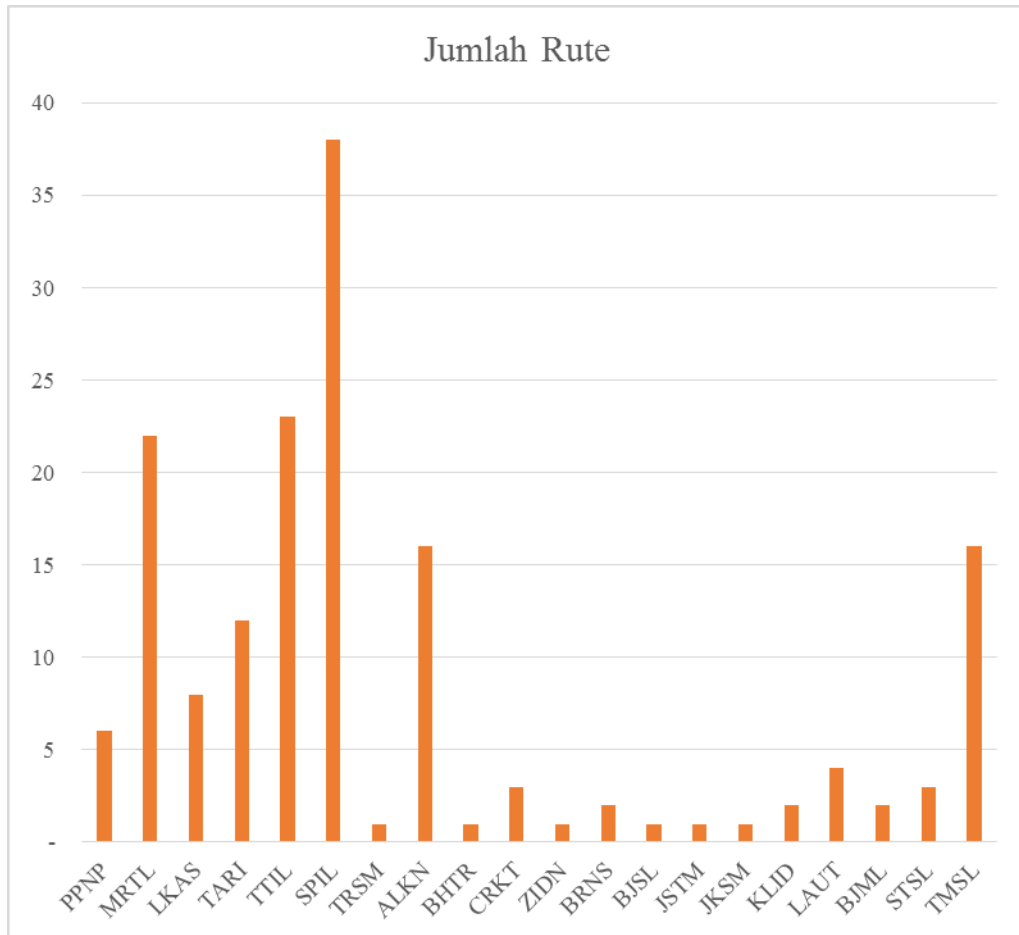


Gambar V—1 Perbandingan Jumlah Kapal

Gambar diatas menjelaskan bahwa perusahaan pelayaran yang memiliki jumlah kapal tertinggi diantara perusahaan lainnya adalah perusahaan pelayaran yang sudah terkenal dan besar dikalangan masyarakat Indonesia. Perusahaan pelayaran tersebut antara lain PT. Meratus, PT. Tanto, dan PT. SPIL.

V.1.2. Jumlah Rute

Perbandingan jumlah rute yang dilayani oleh setiap perusahaan pelayaran dapat dilihat pada gambar berikut :

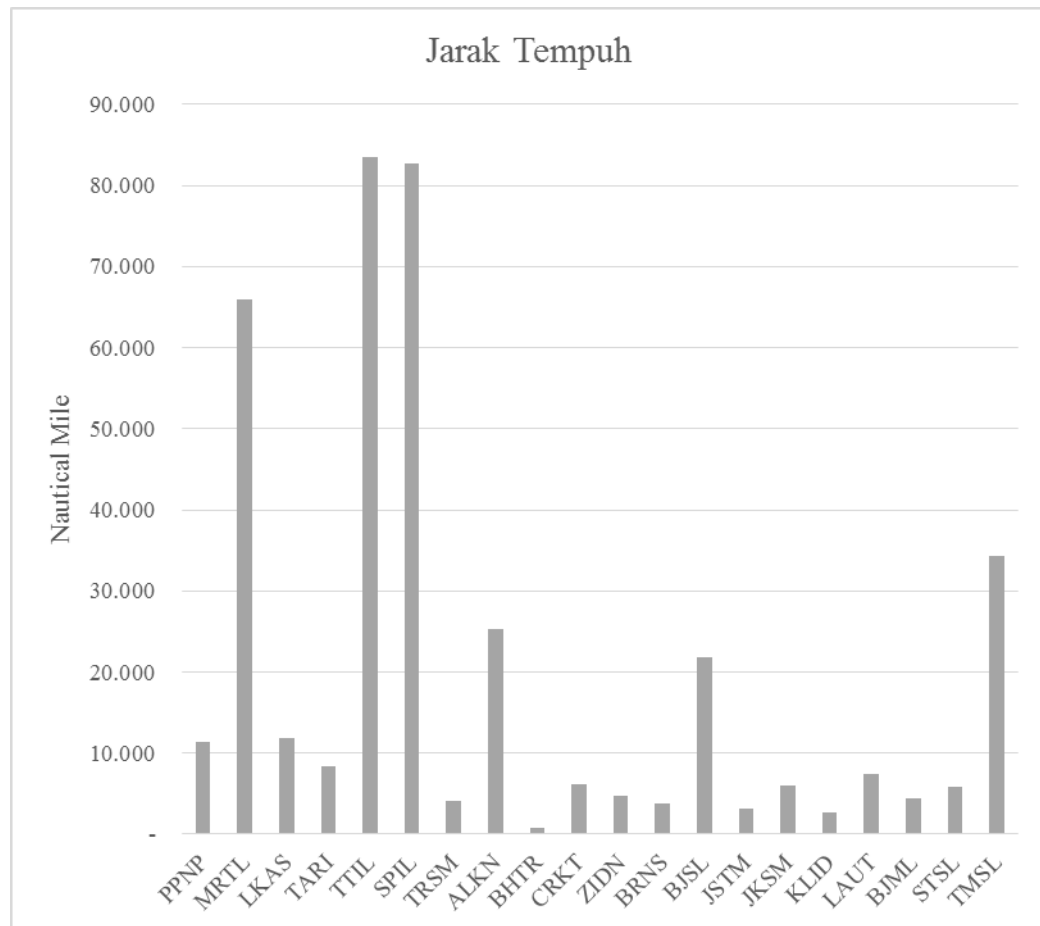


Gambar V—2 Perbandingan Jumlah Rute

Gambar diatas menjelaskan bahwa rute terbanyak dimiliki oleh PT. SPIL. Perusahaan pelayaran lainnya memiliki jumlah rute yang hampir sama dengan jumlah rute kurang dari 5 rute, 5 sampai 10 rute, dan 10 sampai 25 rute.

V.1.3. Jarak Tempuh

Jumlah jarak yang ditempuh oleh setiap kapal pada rute tertentu untuk setiap perusahaan pelayaran dapat dilihat pada gambar berikut :

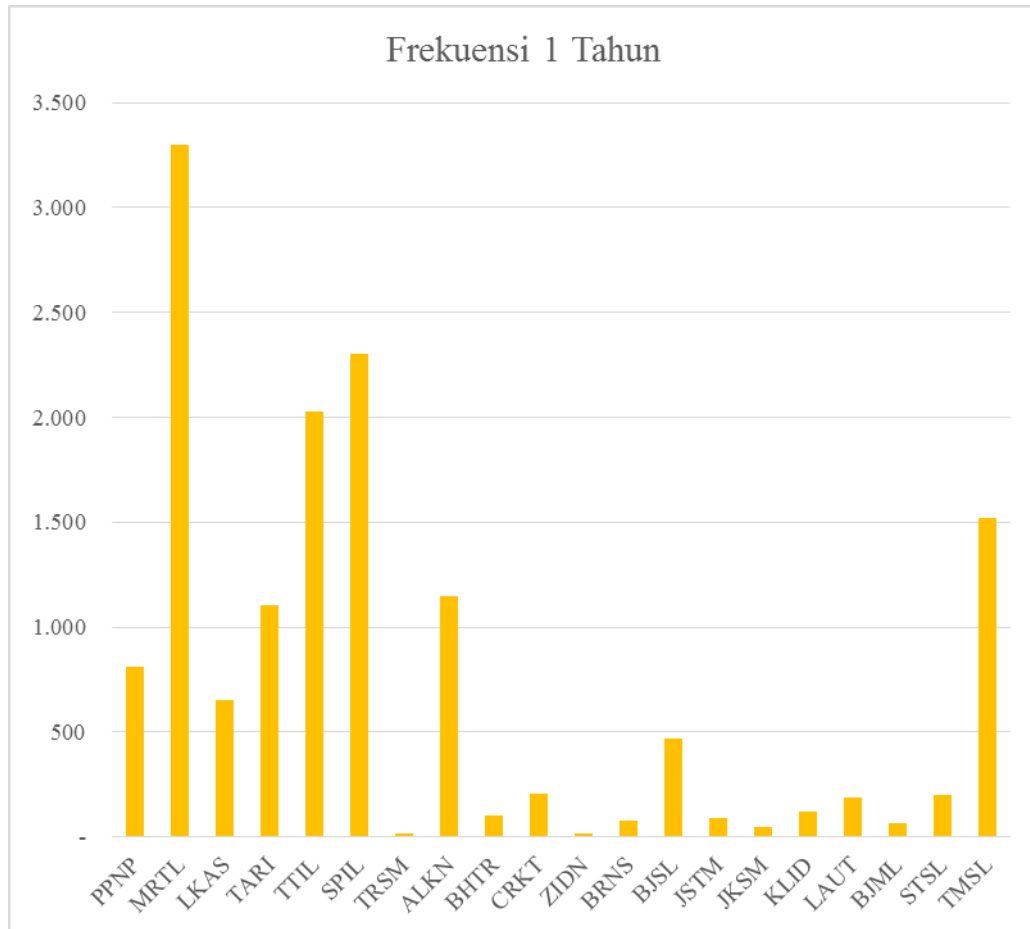


Gambar V—3 Perbandingan Jarak Tempuh

Gambar diatas menunjukan jarak tempuh untuk perusahaan pelayaran melayani dalam semua rute yang dimiliki. Perusahaan pelayaran dengan jarak tempuh tertinggi adalah PT. Meratus, PT. Tanto, dan PT. SPIL. Jarak tempuh tidak hanya tergantung jumlah rute tetapi juga pelabuhan yang disinggahi sampai kembali kepelabuhan asal lagi (*multi port*).

V.1.4. Jumlah Frekuensi

Perbandingan jumlah frekuensi setiap kapal dalam rute yang dilayani selama satu tahun oleh setiap perusahaan pelayaran dapat dilihat pada gambar berikut :

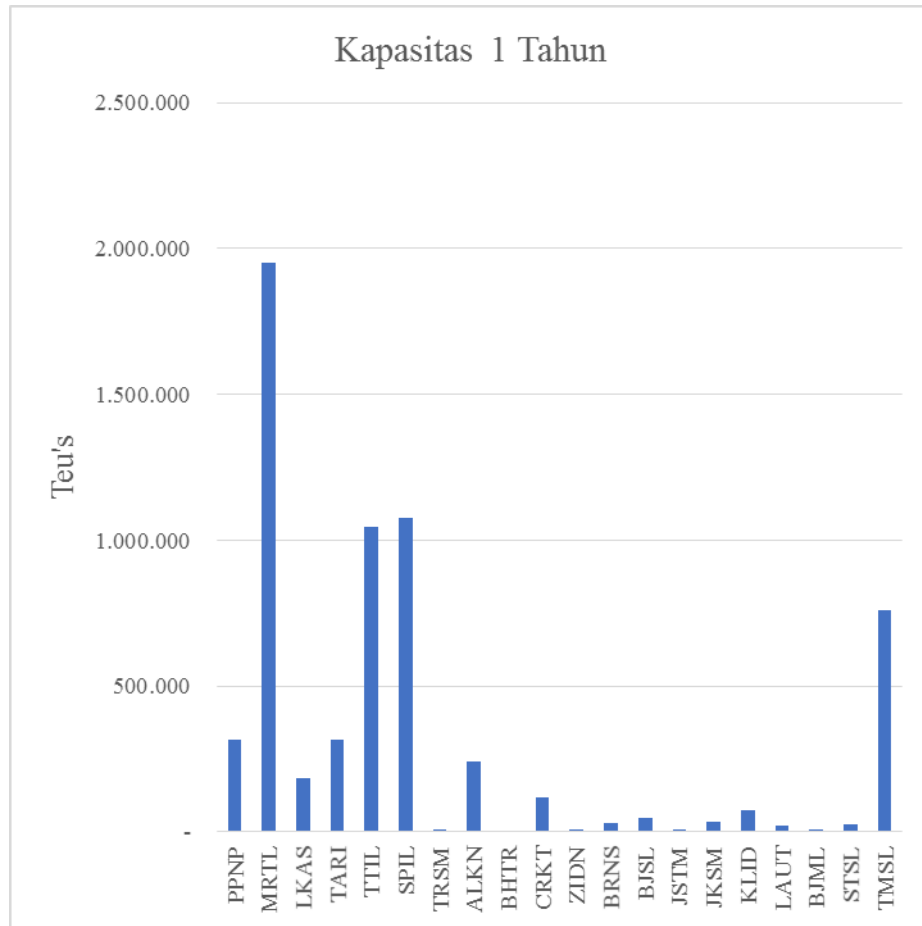


Gambar V—4 Perbandingan Frekuensi 1 Tahun

Gambar diatas menjelaskan perusahaan pelayaran dengan frekuensi pelayaran dalam satu tahun adalah PT. Meratus. Frekuensi pelayaran perusahaan lainnya rata – rata hampir sama dengan perusahaan lainnya.

V.1.5. Jumlah Kapasitas

Perbandingan jumlah kapasitas setiap kapal dalam satu tahun berdasarkan frekuensi berlayar setiap perusahaan pelayaran dapat dilihat pada gambar berikut :

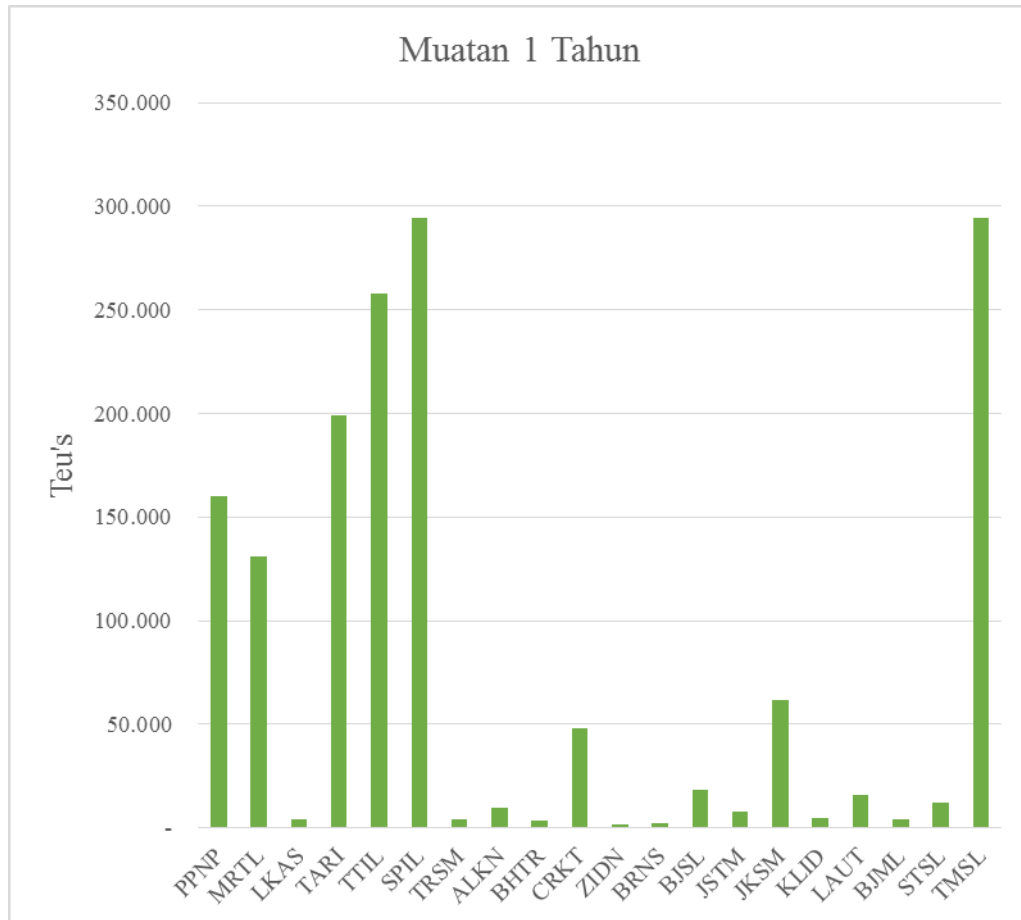


Gambar V—5 Perbandingan Kapasitas 1 Tahun

Gambar diatas menjelaskan bahwa PT. Meratus memiliki jumlah kapasitas dalam satu tahun tertinggi diantara perusahaan pelayaran lainnya dengan nilai dibawah PT. Meratus. Nilai kapasitas dalam satu tahun untuk perusahaan pelayaran lainnya rata – rata hamir sama.

V.1.6. Jumlah Muatan

Perbandingan jumlah muatan yang terangkut oleh setiap kapal dalam satu tahun untuk setiap perusahaan pelayaran dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar V—6 Perbandingan Muatan 1 Tahun

Gambar diatas menjelaskan 3 perusahaan pelayaran dengan muatan terbanyak dalam satu tahun, yaitu PT. Tanto, PT. SPIL, dan PT. Temas. Perusahaan pelayaran PT. Meratus yang selalu mendapat nilai tertinggi pada perbandingan sebelumnya hanya memiliki muatan kurang dari 4 perusahaan pelayaran lainnya.

V.2. Memasukan dan Normalisasi Data

Setiap data dari kriteria seluruh perusahaan pelayaran yang ditetapkan dibuatkan satu tabel untuk mempermudah pengerjaan. Berikut adalah tabel data yang telah dijadikan satu :

Tabel V-2 Data Perusahaan Pelayaran

No.	Perusahaan Pelayaran	Kriteria					
		Jumlah kapal (Unit)	Jumlah rute	Jarak Pelayaran (Nm)	jumlah frekuensi (/Tahun)	Kapasitas (Teu's/Tahun)	Muatan (Teu's/Tahun)
1	PPNP	10	6	11417	808	315360	216995
2	MRTL	49	22	65904	3298	1952297	131040
3	LKAS	10	8	11885	649	184929	4348
4	TARI	12	12	8355	1105	316282	198823
5	TTIL	45	23	83457	2025	1047456	258080
6	SPIL	43	38	82666	2304	1074331	294512
7	TRSM	1	1	4124	17	6613	3856
8	ALKN	21	16	25258	1148	242014	9423
9	BHTR	1	1	710	100	4600	3343
10	CRKT	4	3	6226	203	117334	48282
11	ZIDN	1	1	4676	15	6270	1524
12	BRNS	2	2	3731	76	27734	2353
13	BJSL	12	1	21876	468	45981	18120
14	JSTM	2	1	3080	92	9062	7651
15	JKSM	2	1	6048	46	32706	61995
16	KLID	2	2	2600	122	75184	4827
17	LAUT	4	4	7359	187	22500	16204
18	BJML	2	2	4394	65	9756	4088
19	STSL	4	3	5838	202	23672	12036
20	TMSL	24	16	34300	1518	757896	294512

Dari data diatas dapat dilihat untuk semua perusahaan pelayaran, dikarenakan satuan yang berbeda dan skala data setiap kriteria jauh maka dilakukan normalisasi atau transformasi data dengan menggunakan trasformasi logaritma. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$X' = \text{Log}_{10}(X.10)$$

Dimana X adalah data yang akan dinormalisasi dan X' adalah hasil dari normalisasi. Log10 digunakan untuk mengembalikan bilangan logaritma dengan basis 10. Data X dikalikan dengan 10 dikarenakan terdapat beberapa data yang nilainya 1, apabila di log10 hasilnya akan 0.

Contoh normalisasi data perusahaan pelayaran PT. SPIL pada kriteria jumlah kapal yang bernilai 43 kapal.

$$X' = \text{Log}_{10}(43.10)$$

$$X' = \text{Log}_{10}(430)$$

$$X' = 2,63$$

Contoh diatas dapat disimpulkan bahwa data perusahaan pelayaran PT. SPIL pada kriteria jumlah kapal yang telah dinormalisasi bernilai 2,63. Berikut adalah tabel data yang telah dinormalisasikan :

Tabel V-3 Data Normalisasi Perusahaan Pelayaran

No.	Perusahaan Pelayaran	Kriteria					
		Jumlah kapal (Unit)	Jumlah rute	Jarak Pelayaran (Nm)	jumlah frekuensi (/Tahun)	Kapasitas (Teu's/Tahun)	Muatan (Teu's/Tahun)
1	PPNP	2,00	1,78	5,06	3,91	6,50	6,34
2	MRTL	2,69	2,34	5,82	4,52	7,29	6,12
3	LKAS	2,00	1,90	5,07	3,81	6,27	4,64
4	TARI	2,08	2,08	4,92	4,04	6,50	6,30
5	TTIL	2,65	2,36	5,92	4,31	7,02	6,41
6	SPIL	2,63	2,58	5,92	4,36	7,03	6,47
7	TRSM	1,00	1,00	4,62	2,23	4,82	4,59
8	ALKN	2,32	2,20	5,40	4,06	6,38	4,97
9	BHTR	1,00	1,00	3,85	3,00	4,66	4,52
10	CRKT	1,60	1,48	4,79	3,31	6,07	5,68
11	ZIDN	1,00	1,00	4,67	2,18	4,80	4,18
12	BRNS	1,30	1,30	4,57	2,88	5,44	4,37
13	BJSL	2,08	1,00	5,34	3,67	5,66	5,26
14	JSTM	1,30	1,00	4,49	2,96	4,96	4,88
15	JKSM	1,30	1,00	4,78	2,66	5,51	5,79
16	KLID	1,30	1,30	4,41	3,09	5,88	4,68
17	LAUT	1,60	1,60	4,87	3,27	5,35	5,21
18	BJML	1,30	1,30	4,64	2,81	4,99	4,61
19	STSL	1,60	1,48	4,77	3,31	5,37	5,08
20	TMSL	2,38	2,20	5,54	4,18	6,88	6,47

V.3. Pembuatan Model

Model yang akan dibuat untuk mengetahui koefisien setiap kriteria yang nantinya digunakan sebagai bobot kriteria tersebut. Dalam pembuatan model penelitian ini menggunakan metode *Principal Component Analysis* dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistic 20.

Dalam input data pada SPSS kriteria akan diubah menjadi variabel. Variabel 1 adalah kriteria jumlah kapal, variabel 2 adalah kriteria jumlah rute, variabel 3 adalah kriteria jarak yang ditempuh, variabel 4 adalah kriteria frekuensi dalam 1 tahun, variabel

5 adalah kriteria kapasitas dalam 1 tahun, dan variabel 6 adalah kriteria muatan dalam 1 tahun.

Model yang terbentuk nantinya adalah sebagai berikut :

$$y = (Z1.X'1) + (Z2.X'2) + (Z3.X'3) + (Z4.X'4) + (Z5.X'5) + (Z6.X'6)$$

Dimana :

y adalah nilai indeks yang dicari.

Z1 adalah koefisien kriteria jumlah kapal.

Z2 adalah koefisien kriteria jumlah rute.

Z3 adalah koefisien kriteria jarak yang ditempuh.

Z4 adalah koefisien kriteria jumlah frekuensi dalam satu tahun.

Z5 adalah koefisien kriteria jumlah kapasitas dalam satu tahun.

Z6 adalah koefisien kriteria jumlah muatan yang diangkut dalam satu tahun.

X'1 adalah data normalisasi kriteria jumlah kapal.

X'2 adalah data normalisasi kriteria jumlah rute.

X'3 adalah data normalisasi kriteria jarak yang ditempuh.

X'4 adalah data normalisasi kriteria jumlah frekuensi dalam satu tahun.

X'5 adalah data normalisasi kriteria jumlah kapasitas dalam satu tahun.

X'6 adalah data normalisasi kriteria jumlah muatan yang diangkut dalam satu tahun.

Dapat dikatakan nilai indeks yang terbentuk adalah fungsi dari kriteria yang di tentukan, yaitu jumlah kapal, jumlah rute, jumlah jarak, jumlah frekuensi dalam satu tahun, jumlah kapasitas dalam satu tahun, dan jumlah muatan dalam satu tahun.

V.3.1. Uji determinant of correlation matrix

Analisis Faktor yang pertama adalah: Uji Determinant of Correlation Matrix. Korelasi antar variabel yang tinggi dapat mengindikasikan terjadi multikoliner dalam data. Multikoliner adalah kondisi dimana terjadi korelasi yang sangat kuat antara variabel-variabel. Matrik korelasi dikatakan antar variabel tidak saling terkait apabila determinan bernilai mendekati nilai 0. Hasil perhitungan menunjukkan nilai Determinant of Correlation Matrix sebesar 0,000003033. Nilai ini mendekati 0, dengan demikian mengindikasikan bahwa multikoliner tidak signifikan. Berikut adalah Hasil dari korelasi matriks :

Tabel V-4 Korelasi Matriks

		Correlation Matrix ^a					
		VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006
Correlation	VAR00001	1,000	,903	,931	,962	,933	,769
	VAR00002	,903	1,000	,817	,895	,910	,704
	VAR00003	,931	,817	1,000	,799	,852	,715
	VAR00004	,962	,895	,799	1,000	,917	,755
	VAR00005	,933	,910	,852	,917	1,000	,811
	VAR00006	,769	,704	,715	,755	,811	1,000
Sig. (1-tailed)	VAR00001		,000	,000	,000	,000	,000
	VAR00002			,000	,000	,000	,000
	VAR00003				,000	,000	,000
	VAR00004					,000	,000
	VAR00005						,000
	VAR00006						

a. Determinant = 3,033E-006

VAR00001 dapat disebut sebagai variabel 1 yang mewakili kriteria jumlah kapal begitu juga seterusnya.

V.3.2. Uji Kaiser Meyer Olkin Measure of Sampling

Asumsi Analisis Faktor yang kedua adalah: Kaiser Meyer Olkin Measure of Sampling (KMO) adalah indek perbandingan jarak antara koefisien korelasi dengan koefisien korelasi parsialnya. Jika jumlah kuadrat koefisien korelasi parsial di antara seluruh pasangan variabel bernilai kecil jika dibandingkan dengan jumlah kuadrat koefisien korelasi, maka akan menghasilkan nilai KMO mendekati 1. Nilai KMO dianggap mencukupi jika lebih dari 0,5.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai Kaiser Meyer Olkin Measure of Sampling sebesar 0,751. Dengan demikian persyaratan KMO memenuhi persyaratan

karena memiliki nilai di atas 0,5. Uji bartlett dilakukan untuk mengetahui apakah matriks korelasi merupakan matriks identitas atau tidak. Berikut adalah rumus bartlett :

$$= -\ln R \left(n - 1 - \frac{2p + 5}{6} \right)$$

Dimana R adalah nilai determinan, n adalah jumlah data, dan p adalah jumlah variabel. Karena $0,05 > \text{sig} = 0$ maka matriks R bukan merupakan matriks identitas sehingga analisis faktor dapat digunakan. Berikut adalah hasil dari KMO :

Tabel V-5 Hasil KMO

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling		,751
Bartlett's Test of	Approx. Chi-Square	205,413
Sphericity	df	15
	Sig.	,000

V.3.3. Measures of Sampling Adequacy (MSA)

Nilai yang diperhatikan adalah *Measure of Sampling Adequacy* (MSA). Nilai MSA berkisar antara 0 hingga 1, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. $MSA = 1$, variabel dapat diprediksi tanpa kesalahan oleh variabel yang lain.
2. $MSA > 0,5$, variabel masih bisa diprediksi dan bisa dianalisis lebih lanjut.
3. $MSA < 0,5$, variabel tidak bisa diprediksi dan tidak bisa dianalisis lebih lanjut, atau dikeluarkan dari variabel lainnya.

Nilai MSA pada tabel di atas ditunjukkan pada baris *Anti Image Correlation* dengan tanda “a”. Misal VAR00001 nilai $MSA = 0,667$ dimana $> 0,5$ maka VAR00001 memenuhi syarat MSA. Berikut adalah hasil MSA dari penelitian ini :

Tabel V-6 Hasil MSA

		Anti-image Matrices					
		VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006
Anti-image Covariance	VAR00001	,001	,002	-,003	-,002	,000	,005
	VAR00002	,002	,137	-,005	-,005	-,044	,044
	VAR00003	-,003	-,005	,007	,005	-,002	-,012
	VAR00004	-,002	-,005	,005	,004	-,002	-,009
	VAR00005	,000	-,044	-,002	-,002	,084	-,062
	VAR00006	,005	,044	-,012	-,009	-,062	,309
Anti-image Correlation	VAR00001	,667 ^a	,151	-,987	-,986	,042	,245
	VAR00002	,151	,920 ^a	-,179	-,208	-,414	,213
	VAR00003	-,987	-,179	,627 ^a	,973	-,090	-,258
	VAR00004	-,986	-,208	,973	,649 ^a	-,110	-,258
	VAR00005	,042	-,414	-,090	-,110	,919 ^a	-,388
	VAR00006	,245	,213	-,258	-,258	-,388	,879 ^a

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Tabel nilai MSA diatas menjelaskan masing-masing variabel sudah lebih dari 0,5, dengan ini analisis dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

Tabel V-7 Hasil Communalities

Communalities		
	Initial	n
VAR00001	1,000	,967
VAR00002	1,000	,875
VAR00003	1,000	,835
VAR00004	1,000	,909
VAR00005	1,000	,939
VAR00006	1,000	,712

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Setelah nilai MSA keluar dengan nilai yang telah dibahas pada halaman sebelumnya, dilakukan pengeluaran faktor yang terbentuk dari keenam variabel dalam bentuk tabel *communalities* pada tabel V-7.

Dari keseluruhan nilai dalam table *communalities*, diperoleh bahwa keenam variabel awal mempunyai nilai *communalities* yang besar ($> 0,5$). Hal ini dapat diartikan bahwa keseluruhan variabel yang digunakan memiliki hubungan yang kuat dengan faktor yang terbentuk. Dengan kata lain, semakin besar nilai dari *communalities* maka semakin baik analisis faktor, karena semakin besar karakteristik variabel asal yang dapat diwakili oleh faktor yang terbentuk.

Nilai dari tabel communalities lebih dari 0,5 dapat dilanjutkan dengan mengeluarkan nilai koefisien dari setiap variabel. Berikut adalah nilai koefisien dari setiap variabel yang terbentuk yang menjadi akhir dalam metode PCA :

Tabel V-8 Hasil Koefisien Setiap Variabel

Component Matrix^a	
	Component
	1
VAR00001	,983
VAR00002	,936
VAR00003	,914
VAR00004	,953
VAR00005	,969
VAR00006	,844

Extraction Method: Principal

Component Analysis.

a. 1 components extracted.

Dari tabel V-8 dapat dilihat bahwa nilai setiap variabel (VAR00001=Z1 dan seterusnya) yang nantinya akan digunakan untuk mengetahui indeks perusahaan pelayaran pada penelitian ini. Berikut adalah model perhitungan mencari indeks daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia :

$$y = (0,983.X'1)+(0,936.X'2)+(0,914.X'3)+(0,953.X'4)+(0,969.X'5)+(0,844.X'6)$$

Dimana :

y adalah nilai indeks daya saing perusahaan pelayaran yang dicari.

X'1 adalah data normalisasi kriteria jumlah kapal perusahaan pelayaran yang dicari.

X'2 adalah data normalisasi kriteria jumlah rute perusahaan pelayaran yang dicari.

X'3 adalah data normalisasi kriteria jarak yang ditempuh perusahaan pelayaran yang dicari.

X'4 adalah data normalisasi kriteria jumlah frekuensi dalam satu tahun perusahaan pelayaran yang dicari.

X'5 adalah data normalisasi kriteria jumlah kapasitas dalam satu tahun perusahaan pelayaran yang dicari.

X'6 adalah data normalisasi kriteria jumlah muatan yang diangkut dalam satu tahun perusahaan pelayaran yang dicari.

V.3.4. Nilai Indeks Perusahaan Pelayaran di Indonesia

Dari model yang dihasilkan akan dimasukan dalam data setiap perusahaan pelayaran yang nanti nilainya digunakan sebagai peringkat setiap perusahaan pelayaran di Indonesia. Berikut contoh salah satu nilai indeks daya saing perusahaan pelayaran :

$$y = (0,983.X'1)+(0,936.X'2)+(0,914.X'3)+(0,953.X'4)+(0,969.X'5)+(0,844.X'6)$$

Dimana :

y adalah nilai indeks daya saing perusahaan pelayaran yang dicari.

X'1 adalah data normalisasi kriteria jumlah kapal perusahaan pelayaran yang dicari.

X'2 adalah data normalisasi kriteria jumlah rute perusahaan pelayaran yang dicari.

X'3 adalah data normalisasi kriteria jarak yang ditempuh perusahaan pelayaran yang dicari.

X'4 adalah data normalisasi kriteria jumlah frekuensi dalam satu tahun perusahaan pelayaran yang dicari.

X'5 adalah data normalisasi kriteria jumlah kapasitas dalam satu tahun perusahaan pelayaran yang dicari.

X'6 adalah data normalisasi kriteria jumlah muatan yang diangkut dalam satu tahun perusahaan pelayaran yang dicari.

Dari model diatas dimasukan data salah satu perusahaan pelayaran, contohnya PT. Meratus Line dengan data berikut :

Jumlah kapal = 2,69 kapal.

Jumlah rute = 2,34 rute.

Jumlah jarak yang di tempuh = 5,82 *Nautical Mile*.

Jumlah frekuensi dalam satu tahun = 4,52 per tahun.

Jumlah kapasitas dalam satu tahun = 7,29 Teu's per tahun.

Jumlah muatan dalam satu tahun = 6,12 Teu's per tahun.

$$y = (0,978*2,69)+(0,936*2,34)+(0,914*5,82)+(0,953*4,52)+(0,968*7,29)+(0,848*6,12)$$

$$y = 2,63 + 2,19 + 5,32 + 4,31 + 7,06 + 5,19$$

$$y = 26,7$$

Dapat disimpulkan bahwa nilai indeks daya saing perusahaan pelayaran PT. Meratus Line adalah 26,7 . Berikut tabel nilai indeks daya saing seluruh sampel perusahaan pelayaran yang dihasilkan pada penelitian ini :

Tabel V-9 Nilai Indeks dan Peringkat

Nama Perusahaan	Nilai	Peringkat
PT. SPIL	26,8	1
PT. Meratus Line	26,7	2
PT. Tanto Intim Line	26,5	3
PT. Tempuran Emas	25,6	4
PT. Mentari Line	24,0	5
PT. Perusahaan Pelayaran Nusantara Panurjwan	23,6	6
PT. Alkan Abadi	23,5	7
PT. Lintas Kumala Abadi	22,0	8
PT. Bintang Jasa Samudera Line	21,3	9
PT. Caraka Trans Pacific	21,2	10
PT. Laut Baru	20,2	11
PT. Sentosa Ocean Line	20,0	12
PT. Jayakusuma Perdana Line	19,4	13
PT. K-Line Indonesia	19,1	14
PT. Baruna Shipping Line	18,4	15
PT. Bayumas Jaya Mandiri Lines	18,1	16
PT. Jasatama Kemasindo	18,1	17
PT. Tresna Muda	16,8	18
PT. Bahtera Citra Mandiri	16,6	19
PT. Zhonghai Indo Shipping	16,4	20

Dari Tabel diatas pada posisi lima besar adalah perusahaan pelayaran yang selalu masyarakat ketahui dan menurut penulis sudah sesuai dengan kenyataan dilapangan, seperti PT. SPIL, PT. Meratus, PT. Tanto, PT. Temas, dan PT. Mentari Line.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dari Tugas akhir ini memiliki kesimpulan sesuai dengan analisis dan pembahasan pada Bab - Bab sebelumnya. Kesimpulan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Kriteria daya saing perusahaan pelayaran yang dipakai pada Tugas Akhir ini adalah jumlah kapal, jumlah rute, jarak yang ditempuh, jumlah frekuensi 1 tahun, kapasitas dalam 1 tahun, dan jumlah muatan dalam 1 tahun. Kriteria ini didapat berdasarkan penelitian sebelumnya dan kriteria ini bernilai $>0,05$ di uji *Measure of Sampling Adequacy* yang berarti diterima.
2. Model untuk menghitung indeks daya saing perusahaan pelayaran yang didapat dari Tugas Akhir ini adalah :

$$y=(0,983.X'1)+(0,936.X'2)+(0,914.X'3)+(0,953.X'4)+(0,969.X'5)+(0,844.X'6)$$

Dimana :

- y adalah nilai indeks daya saing perusahaan pelayaran yang dicari.
- $X'1$ adalah data normalisasi kriteria jumlah kapal perusahaan pelayaran yang dicari.
- $X'2$ adalah data normalisasi kriteria jumlah rute perusahaan pelayaran yang dicari.
- $X'3$ adalah data normalisasi kriteria jarak yang ditempuh perusahaan pelayaran yang dicari.
- $X'4$ adalah data normalisasi kriteria jumlah frekuensi dalam satu tahun perusahaan pelayaran yang dicari.
- $X'5$ adalah data normalisasi kriteria jumlah kapasitas dalam satu tahun perusahaan pelayaran yang dicari.
- $X'6$ adalah data normalisasi kriteria jumlah muatan yang diangkut dalam satu tahun perusahaan pelayaran yang dicari.

3. Indeks daya saing perusahaan pelayaran di Indonesia dari tertinggi sampai terendah berdasarkan perhitungan dengan model yang didapat dan telah dibahas pada Bab sebelumnya dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- PT. SPIL
- PT. Meratus Line
- PT. Tanto Intim Line
- PT. Tempuran Mas
- PT. Mentari Line
- PT. Perusahaan Pelayaran Nusantara Panurjwan
- PT. Alkan Abadi
- PT. Lintas Kumala Abadi
- PT. Bintang Jasa Samudera Line
- PT. Caraka Trans Pacific
- PT. Laut Baru
- PT. Sentosa Ocean Line
- PT. Jayakusuma Perdana Line
- PT. K-Line Indonesia
- PT. Baruna Shipping Line
- PT. Bayumas Jaya Mandiri Lines
- PT. Jasatama Kemasindo
- PT. Tresna Muda
- PT. Bahtera Citra Mandiri
- PT. Zhonghai Indo Shipping

VI.2. Saran

1. Pada penelitian ini dapat dibuat hasil lebih bagus dengan menambahkan kriteria dalam menentukan indeks daya saing.
2. Sampel perusahaan pelayaran ditambah sesuai dengan jumlah perusahaan pelayaran peti kemas yang ada di Indonesia dengan rute domestik.
3. Formulasi dapat dihasilkan lebih bagus dengan metode dan perangkat lunak lainnya yang lebih kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- Alken. (2017, Januari 1). *Pelayaran Alken Line*. Diambil kembali dari <http://www.alkenlines.co.id/index.php/fleet-list>
- Anwar. (2017, Januari 1). *Pengertian dan Jenis Transformasi Data*. Diambil kembali dari Statistikian: <http://www.statistikian.com/2013/01/transformasi-data.html>
- Mentari. (2017, Januari 1). *Mentari Lines*. Diambil kembali dari <http://mentariline.com/vessels>
- Meratus. (2017, Januari 1). Diambil kembali dari Meratus Line: <http://www.meratusline.com/eng/schedule-tracking-fleet-list/>
- Pelayaran Nusantara Panurjwan*. (2017, Januari 1). Diambil kembali dari <http://samudera.co.id/company/pt-perusahaan-pelayaran-nusantara-panurjwan>
- Perhubungan, D. (2015). *Data Distribusi Peti Kemas Di Indonesia*. Jakarta: Dinas Perhubungan.
- Schwab, K. (2016). *The Global Competitiveness*. World Economic Forum.
- Sopiyudin, M. (2015). *Principal Component Analysis (PCA) :Teori dan Praktik dengan SPSS* . Jakarta.
- SPIL. (2017, Januari 1). *Salam Pacific Indonesia Lines*. Diambil kembali dari <http://www.spil.co.id>
- TANTO. (2017, Januari 1). *Tanto Intim Line*. Diambil kembali dari <https://www.tantonet.com/our-schedule/>
- TEMAS. (2017, Januari 1). *Tempuran Emas Line*. Diambil kembali dari <https://www.temasline.com/temas-schedule>
- Tongzon, J. (2005). *Port Privatization, Efficiency and Competitiveness*. Singapore: Inha University.
- Wibowo, A. F. (2015). *Analisis Daya Saing Perusahaan Pelayaran (Studi Kasus: Angkutan Peti Kemas Domestik)*. Surabaya: ITS.

LAMPIRAN

Lampiran data seluruh sampel perusahaan pelayaran yang menangani muatan peti kemas dengan rute domestik di Indonesia.

PANURJWAN								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	Sinar padang	241	Jakarta - Palembang	710	78,9	3,3	100	24100
2	Sinar jepara	378	Surabaya - Banjarmasin	524	58,2	2,4	136	51408
3	Sinar ambon	282	Surabaya - Banjarmasin	524	58,2	2,4	136	38352
4	Intan daya 8	368	Jakarta - Pontianak	840	93,3	3,9	84	30912
5	Intan daya 11	368	Jakarta - Pontianak	840	93,3	3,9	84	30912
6	Intan daya 15	368	Jakarta - Pontianak	840	93,3	3,9	84	30912
7	Intan daya 3	220	Jakarta - Banjarmasin	1880	208,9	8,7	37	8140
8	Sinar palaran	208	Jakarta - Banjarmasin	1880	208,9	8,7	37	7696
9	Sinar belawan	954	Jakarta - belawan - Jakarta - Surabaya	863	95,9	4,0	82	78228
10	Sinar papua	525	Surabaya - Makassar	2516	279,6	11,6	28	14700

MERATUS LINE								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	MULTI SPIRIT	256	Surabaya - reo - surabaya	930	103,3	4,3	76	19456
2	MULTI EXPRESS	256	Surabaya - reo - surabaya	930	103,3	4,3	76	19456
3	MATARAM EXPRESS	300	Surabaya - banjarasin - surabaya	524	58,2	2,4	136	40800
4	MERATUS SIBOLGA	120	Jakarta - sibolga - jakarta	1536	170,7	7,1	46	5520
5	MERATUS SUMBA	120	Surabaya - reo - surabaya	930	103,3	4,3	76	9120
6	MERATUS SIKKA	120	Jakarta - tanjung pinang - jakarta	956	106,2	4,4	74	8880
7	MENTAYA RIVER	326	Surabaya - banjarasin - surabaya	524	58,2	2,4	136	44336
8	MARINA STAR 2	846	Surabaya - kupang - surabaya	1504	167,1	7,0	47	39762
9	MERATUS BORNEO	368	Surabaya - banjarasin - surabaya	524	58,2	2,4	136	50048
10	MERATUS BARITO	368	Surabaya - kumai - surabaya	554	61,6	2,6	128	47104
11	MERATUS BENOA	368	Surabaya - kumai - surabaya	554	61,6	2,6	128	47104
12	MERATUS BONTANG	368	Surabaya - kumai - surabaya	554	61,6	2,6	128	47104
13	MERATUS PALU	505	Surabaya - banjarasin - surabaya	524	58,2	2,4	136	68680
14	MERATUS MANADO	848	Jakarta - padang - jakarta	1168	129,8	5,4	61	51728
15	MERATUS TANGGUH 1	508	Surabaya - kupang - surabaya	1504	167,1	7,0	47	23876
16	MERATUS TANGGUH 2	550	Surabaya - kupang - surabaya	1504	167,1	7,0	47	25850
17	MERATUS MEDAN 1	1001	Jakarta - surabaya - bitung - gorontalo - jakarta	3159	351,0	14,6	22	22022
18	MERATUS MEDAN 2	1388	Jakarta - belawan- jakarta	1726	191,8	8,0	41	56908
19	MERATUS MEDAN 3	1404	Jakarta - belawan- jakarta	1726	191,8	8,0	41	57564
20	MERATUS ULTIMA 2	455	Surabaya - maumere - surabaya	1154	128,2	5,3	61	27755
21	MERATUS BANJAR 1	577	Surabaya - pantoloan - surabaya	1164	129,3	5,4	61	35197
22	MERATUS BALIKPAPAN 1	617	Surabaya - kupang - surabaya	1504	167,1	7,0	47	28999
23	MERATUS KENDARI 1	599	Jakarta - semarang - banjar - jakarta	1115	123,9	5,2	63	37737
24	MERATUS PROJECT 1	512	Surabaya - benoa - surabaya	588	65,3	2,7	121	61952
25	MERATUS AMBON	604	Surabaya - pantoloan - tolitoli - surabaya	1564	173,8	7,2	45	27180

26	MERATUS PALEMBANG	618	Surabaya - kendari - surabaya	1742	193,6	8,1	40	24720
27	MERATUS PEKANBARU	618	Surabaya - kendari - surabaya	1742	193,6	8,1	40	24720
28	MERATUS MAKASSAR	1104	Surabaya - makasar - surabaya	874	97,1	4,0	81	89424
29	MERATUS MALINO	1104	Surabaya - belawan - surabaya	2260	251,1	10,5	31	34224
30	MERATUS BATAM	910	Surabaya - makasar - surabaya	874	97,1	4,0	81	73710
31	MERATUS KUPANG	831	Surabaya - tarakan - surabaya	1642	182,4	7,6	43	35733
32	MERATUS KALABAH	831	Surabaya - makasar - ambon - surabaya	2004	222,7	9,3	35	29085
33	MERATUS KELIMUTU	802	Surabaya - makasar - ambon - surabaya	2004	222,7	9,3	35	28070
34	MERATUS JAYAPURA	2113	Jakarta - belawan- jakarta	1726	191,8	8,0	41	86633
35	MERATUS JAVA	2113	Jakarta - belawan- jakarta	1726	191,8	8,0	41	86633
36	MERATUS MINAHASA	1117	Jakarta - padang - jakarta	1096	121,8	5,1	65	72605
37	MERATUS KAPUAS	558	Surabaya - samarinda - surabaya	1070	118,9	5,0	66	36828
38	MERATUS KAMPAR	558	Surabaya - balikpapan - pantoloan - surabaya	1270	141,1	5,9	56	31248
39	MERATUS KAHAYAN	558	Jakarta - semarang - banjar - jakarta	1115	123,9	5,2	63	35154
40	MERATUS KATINGAN	558	Jakarta - semarang - banjar - jakarta	1115	123,9	5,2	63	35154
41	RED ROCK	512	Surabaya - benete - surabaya	580	64,4	2,7	122	62464
42	RED RESOURCE	373	Surabaya - maumere - surabaya	1154	128,2	5,3	61	22753
43	RED ROVER	320	Surabaya - benoa - surabaya	588	65,3	2,7	121	38720
44	Meratus sabang	219	Jakarta - tanjung pinang - jakarta	956	106,2	4,4	74	16206
45	Oriental ruby	1577	Jakarta - surabaya - bitung - gorontalo - jakarta	3159	351,0	14,6	22	34694
46	Oriental jade	1577	Jakarta - surabaya - bitung - gorontalo - jakarta	3159	351,0	14,6	22	34694
47	Verizon	924	Surabaya - belawan - surabaya	2260	251,1	10,5	31	28644
48	Oriental galaxy	1419	Jakarta - belawan- jakarta	1726	191,8	8,0	41	58179
49	Hijau terang	648	Surabaya - tarakan - surabaya	1642	182,4	7,6	43	27864

LINTAS KUMALA ABADI								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	Lintas Bengkulu	291	Jakarta - Palembang - Jakarta	710	78,9	3,3	100	29100
2	Lintas Haruan	195	Jakarta - Makasar - Jakarta	1524	169,3	7,1	46	8970
3	Lintas Asahan	195	Jakarta - Makasar - Jakarta	1524	169,3	7,1	46	8970
4	Lintas Lorentz	406	Surabaya - Makasar - Surabaya	874	97,1	4,0	81	32886
5	Lintas Batanghari	195	Jakarta - Pekanbaru - Jakarta	1540	171,1	7,1	46	8970
6	Lintas Brantas	386	Surabaya - Pontianak - Surabaya	1092	121,3	5,1	65	25090
7	Lintas Barito	186	Jakarta - Pontianak - Jakarta	840	93,3	3,9	84	15624
8	Lintas 18	186	Jakarta - Pontianak - Jakarta	840	93,3	3,9	84	15624
9	Lintas Belawan	497	Surabaya - Samarinda - Makasar - Surabaya	1303	144,8	6,0	54	26838
10	Lintas Mahakam	299	Jakarta - Samarinda - Jakarta	1638	182,0	7,6	43	12857

MENTARI LINE								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	KM. Savior	427	Surabaya - Badas - Bima - Labuanbajo - Ende	573	127,3	5,3	62	26474
2	KM. Freedom	318	Surabaya - Jakarta	384	85,3	3,6	92	29256
3	KM. Mentari Perdana	299	Surabaya - Waingapu	616	136,9	5,7	57	17043
4	KM. Mentari Perkasa	194	Surabaya - Makasar - Atambua - Kupang	752	167,1	7,0	47	9118
5	KM. Mentari Persada	551	Surabaya - Toli toli - Buol	755	167,8	7,0	47	25897
6	KM. Mentari Sentosa	438	Surabaya - Dobo	1336	296,9	12,4	26	11388
7	KM. Javelin	212	Surabaya - Tangkiang - Banggai	2022	449,3	18,7	17	3604
8	KM. Mentari Crystal	189	Surabaya - Luwuk - Tobelo - Gorontalo	991	220,2	9,2	35	6615
9	KM. Mentari Ekspres	248	Makasar - Pare Pare	111	24,7	1,0	321	79608
10	KM. Mentari Pratama	405	Makasar - Lembar	297	66,0	2,8	120	48600
11	KM. Mentari Sejahtera	222	Makasar - Banggai - Tobelo - Gorontalo	297	66,0	2,8	120	26640
12	KM. Mentari Success	199	Tobelo - Bitung	221	49,1	2,0	161	32039

TANTO INTIM LINE								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun
					jam	hari		
1	Tanto Aman	352	Jakarta - Balikpapan	1530	170,0	7,1	46	16192
2	Tanto Subur 1	407	Jakarta - Banjarmasin	968	107,6	4,5	73	29711
3	Tanto Alam	352	Jakarta - Padang	1258	139,8	5,8	56	19712
4	Tanto Lancar	292	Jakarta - Perawang	1020	113,3	4,7	69	20148
5	Tanto Mitra	431	Jakarta - Pontianak	840	93,3	3,9	84	36204
6	Tanto Langgeng	418	Jakarta - Samarinda	1638	182,0	7,6	43	17974
7	Tanto Luas	531	Surabaya - Banjarmasin - Samarinda	1213	134,8	5,6	58	30798
8	Tanto Subur 2	369	Surabaya - Banjarmasin - Samarinda	1213	134,8	5,6	58	21402
9	Tanto Damai	465	Surabaya - Makassar - Ambon	2004	222,7	9,3	35	16275
10	Lumoso Bahagia	286	Surabaya - Makassar - Gorontalo	2152	239,1	10,0	33	9438
11	Tanto Sentosa	409	Surabaya - Makassar - Luwuk - Kendari	1440	160,0	6,7	49	20041
12	Tanto Raya	546	Surabaya - Makassar - Nabire - Sorong	2538	282,0	11,8	28	15288
13	Lumoso Gembira	287	Surabaya - Makassar - Ternate	2394	266,0	11,1	29	8323
14	Tanto Express	674	Surabaya - Medan	1726	191,8	8,0	41	27634
15	Tanto Horas	275	Surabaya - Samarinda	1070	118,9	5,0	66	18150
16	Tanto Fajar 3	282	Jakarta - Banjarmasin	968	107,6	4,5	73	20586
17	Tanto Tenang	684	Jakarta - Makassar	1452	161,3	6,7	49	33516
18	Tanto Perawang	447	Jakarta - Perawang	1020	113,3	4,7	69	30843
19	Tanto Hemat	490	Jakarta - Pontianak - Samarinda	2620	291,1	12,1	27	13230
20	Tanto Harmoni	458	Surabaya - Banjarmasin - Balikpapan	1069	118,8	4,9	66	30228
21	Tanto Star	263	Jakarta - Surabaya - Bitung	2940	326,7	13,6	24	6312
22	Tanto Pratama	447	Jakarta - Medan	1726	191,8	8,0	41	18327
23	Tanto Cahaya	332	Jakarta - Surabaya - Bitung	2940	326,7	13,6	24	7968

24	Tanto Semangat	508	Jakarta - Surabaya - Bitung	2940	326,7	13,6	24	12192
25	Tanto Permai	286	Jakarta - Surabaya - Bitung	2940	326,7	13,6	24	6864
26	Tanto hawari	275	Surabaya - Samarinda	1070	118,9	5,0	66	18150
27	Tanto sakti 1	404	Surabaya - makasar - ambon	2004	222,7	9,3	35	14140
28	Tanto manis	599	Jakarta - Perawang	1020	113,3	4,7	69	41331
29	Tanto Abadi	590	Surabaya - Ternate	2360	262,2	10,9	30	17700
30	Tanto Karunia 2	869	Jakarta - Batam	1024	113,8	4,7	69	59961
31	Tanto Setia	1433	Jakarta - Makassar	1452	161,3	6,7	49	70217
32	Tanto Bersama	1364	Jakarta - Medan	1726	191,8	8,0	41	55924
33	Tanto Senang	770	Surabaya - Medan	2260	251,1	10,5	31	23870
34	Tanto Jaya	914	Surabaya - Makassar - Manokwari - Jayapura	4088	454,2	18,9	17	15538
35	Tanto Bersatu	1338	Jakarta - Medan	1726	191,8	8,0	41	54858
36	Tanto handal	303	Surabaya - gorontalo	1982	220,2	9,2	35	10605
37	Tanto sepakat	1102	Surabaya - makasar - gorontalo	2152	239,1	10,0	33	36366
38	Tanto rejeki	465	Surabaya - Makassar - Luwuk - Kendari	1440	160,0	6,7	49	22785
39	tanto lestari	291	Surabaya - makasar - gorontalo	2152	239,1	10,0	33	9603
40	Tanto terang	553	Surabaya - Makassar - Manokwari - Jayapura	4088	454,2	18,9	17	9401
41	Tanto surya	539	Surabaya - makasar	874	97,1	4,0	81	43659
42	Tanto berkat	385	Surabaya - ternate	2360	262,2	10,9	30	11550
43	lumoso selamat	287	Surabaya - ternate	2360	262,2	10,9	30	8610
44	Tanto tangguh	737	Surabaya - medan	2260	251,1	10,5	31	22847
45	Tanto ceria	265	Surabaya - Makassar - Luwuk - Kendari	1440	160,0	6,7	49	12985

SALAM PACIFIC INDONESIA LINE								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	Swan	571	Jakarta - Belawan	1726	191,8	8,0	41	23411
2	Armada santani	585	surabaya - banjarmasin	526	58,4	2,4	135	78975
3	Asian frienship	532	surabaya - balikpapan	962	106,9	4,5	74	39368
4	Ayu baru	646	surabaya - samarinda	1070	118,9	5,0	66	42636
5	Bali kuta	285	surabaya - sampit	554	61,6	2,6	128	36480
6	Bali sanur	458	surabaya - tarakan	1642	182,4	7,6	43	19694
7	Bali tabanan	524	surabaya - berau	1278	142,0	5,9	55	28820
8	Barito borneo	533	surabaya - nunukan	1736	192,9	8,0	41	21853
9	Batu licin	613	surabaya - Batulicin	616	68,4	2,9	115	70495
10	Canna	447	surabaya - makasar	874	97,1	4,0	81	36207
11	Caraka jaya	525	surabaya - baubau	1250	138,9	5,8	57	29925
12	Clover	285	surabaya - tual	2394	266,0	11,1	29	8265
13	Fortune	585	Surabaya - sampit	512	56,9	2,4	139	81315
14	Global samudera	532	surabaya - ternate	2284	253,8	10,6	31	16492
15	Hijau muda	661	surabaya - bitung	2224	247,1	10,3	32	21152
16	Hijau Semangat	648	surabaya - medan	2260	251,1	10,5	31	20088
17	Kannon baru	280	surabaya - sorong	2506	278,4	11,6	28	7840
18	Madison	525	surabaya - jayapura	3706	411,8	17,2	19	9975
19	Ideal	592	surabaya - merauke - timika	3540	393,3	16,4	20	11840
20	Jupiter Baru	395	surabaya - manokwari - nabire	3360	373,3	15,6	21	8295
21	Magellan	530	Surabaya - sampit	554	61,6	2,6	128	67840
22	Mandiri Makmur	464	surabaya - biak - serui	3516	390,7	16,3	20	9280

23	Marindo baru	465	surabaya - fakfak - kamiana	3062	340,2	14,2	23	10695
24	Milenium baru	360	jakarta - banjarmasin	968	107,6	4,5	73	26280
25	Pulau layang	552	jakarta - balikpapan	1530	170,0	7,1	46	25392
26	Pahala	280	jakarta - samarinda	1638	182,0	7,6	43	12040
27	Pemudi	322	jakarta - medan	1726	191,8	8,0	41	13202
28	Port numbay	475	jakarta - pekanbaru	1540	171,1	7,1	46	21850
29	Pratiwi satu	403	jakarta - batam	1024	113,8	4,7	69	27807
30	Selatan megah	378	jakarta - sorong	3114	346,0	14,4	22	8316
31	Sinar arrow	269	jakarta - jayapura	3764	418,2	17,4	18	4842
32	Stagen	42	makasar - tual	470	52,2	2,2	151	6342
33	Sinar muda	142	makasar - baubau	1686	187,3	7,8	42	5964
34	Sunny rose	330	makasar - sorong	1664	184,9	7,7	42	13860
35	Timur galaxy	463	makasar - jayapura	3016	335,1	14,0	23	10649
36	oriental pacific	522	makasar - merauke - timika	2839	315,4	13,1	25	13050
37	Phoenix	322	makasar - manokwari - nabire	2629	292,1	12,2	27	8694
38	Pulau hoki	552	makasar - biak - serui	2652	294,7	12,3	26	14352
39	Teluk berau	407	Surabaya - batulicin	616	68,4	2,9	115	46805
40	Teluk bintuni	408	makasar - fakfak - kamiana	2032	225,8	9,4	35	14280
41	Bali ayu	833	Surabaya - baubau	1250	138,9	5,8	57	47481
42	amazon	848	surabaya - makasar - sorong	2522	280,2	11,7	28	23744
43	Oriental mutiara	1580	surabaya - makasar - jayapura	3834	426,0	17,8	18	28440

TRESNA MUDA								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	TMS Express	389	Jakarta-semarang-surabaya-merauke	4124	458,2	19,1	17	6613

ALKAN ABADI								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
2	Alken Puspa	52	Surabaya - kupang	1504	167,1	7,0	47	2444
3	Alken Padma	52	Surabaya - alor	1402	155,8	6,5	50	2600
4	Alken Pikat	130	jakarta - aceh	2232	248,0	10,3	31	4030
5	Alken Pesona	100	Surabaya - Ende	1144	127,1	5,3	62	6200
6	Alken Pesat	140	Jakarta - samarinda	1638	182,0	7,6	43	6020
7	Alken Parama	100	jakarta - banjarmasin	968	107,6	4,5	73	7300
8	Alken Pahala	140	Jakarta - palu	1898	210,9	8,8	37	5180
9	Alken Panda	140	Jakarta - pontianak	768	85,3	3,6	92	12880
10	Pasadena	120	Surabaya - banjarmasin	532	59,1	2,5	133	15960
11	Paramount	140	Surabaya - samarinda	1070	118,9	5,0	66	9240
12	Sweet Istanbul	180	Surabaya - palu	1248	138,7	5,8	57	10260
13	Macau	380	Surabaya - waingapu	1048	116,4	4,9	68	25840
14	Elegance	380	Jakarta - balikpapan	1530	170,0	7,1	46	17480
15	Marti Prime	140	Surabaya - tarakan	1642	182,4	7,6	43	6020
16	Hyrondex	380	Jakarta - balikpapan	1530	170,0	7,1	46	17480
18	Bulgarie	180	Jakarta - Tarakan	2218	246,4	10,3	32	5760
19	Crystal Jade	360	Surabaya - balikpapan	962	106,9	4,5	74	26640
20	Crystal Pearl	410	Surabaya - balikpapan	962	106,9	4,5	74	30340
21	New Light	410	Surabaya - balikpapan	962	106,9	4,5	74	30340

BAHTERA CITRA MANDIRI								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	KM. Erallsha	46	Jakarta - Palembang	710	78,9	3,3	100	4600

CARAKA TRANS PACIFIC								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	KM. CTP.Charle	484	Jakarta - Makasar	1524	169,3	7,1	46	22264
2	KM. CTP. Bravo	412	Surabaya - Makasar	874	97,1	4,0	81	33372
3	KM. CTP. Eagle	925	Jakarta - Belawan - Teluk bayur	2304	256,0	10,7	30	27750
4	KM. CTP. Delta	738	Jakarta - Makasar	1524	169,3	7,1	46	33948

ZHONGHAI INDO SHIPPING								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	Golden Samudera	418	surabaya - sorong - tual - baubau - timika	4676	519,5556	21,64815	15	6270

BARUNA SHIPPING LINE								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	surya sentosa	399	Belawan - jakarta	1726	191,8	8,0	41	16359
2	baruna wira	325	Jakarta - belawan - perawang	2005	222,8	9,3	35	11375

BINTANG JASA SAMUDERA LINE								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	bintang jasa 11	73	jakarta - banjarmasin - balikpapan - samarinda - surabaya - jakarta	1823	202,6	8,4	39	2847
2	bintang jasa 15	76	jakarta - banjarmasin - balikpapan - samarinda - surabaya - jakarta	1823	202,6	8,4	39	2964
3	bintang jasa 17	87	jakarta - banjarmasin - balikpapan - samarinda - surabaya - jakarta	1823	202,6	8,4	39	3393
4	bintang jasa 19	92	jakarta - banjarmasin - balikpapan - samarinda - surabaya - jakarta	1823	202,6	8,4	39	3588
5	bintang jasa 21	166	jakarta - banjarmasin - balikpapan - samarinda - surabaya - jakarta	1823	202,6	8,4	39	6474
6	bintang jasa 9	73	jakarta - banjarmasin - balikpapan - samarinda - surabaya - jakarta	1823	202,6	8,4	39	2847
7	bintang jasa 5	33	jakarta - banjarmasin - balikpapan - samarinda - surabaya - jakarta	1823	202,6	8,4	39	1287
8	bintang jasa 23	153	jakarta - banjarmasin - balikpapan - samarinda - surabaya - jakarta	1823	202,6	8,4	39	5967
9	bintang jasa 25	73	jakarta - banjarmasin - balikpapan - samarinda - surabaya - jakarta	1823	202,6	8,4	39	2847
10	bintang jasa 27	153	jakarta - banjarmasin - balikpapan - samarinda - surabaya - jakarta	1823	202,6	8,4	39	5967
11	bintang jasa 29	166	jakarta - banjarmasin - balikpapan - samarinda - surabaya - jakarta	1823	202,6	8,4	39	6474
12	flower	34	jakarta - banjarmasin - balikpapan - samarinda - surabaya - jakarta	1823	202,6	8,4	39	1326

JASATAMA KEMASINDO								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	jasa lindung	107	Jakarta - Pekanbaru	1540	171,1111	7,12963	46	4922
2	alam jaya	90	Jakarta - Pekanbaru	1540	171,1111	7,12963	46	4140

JAYAKUSUMA PERDANA LINE								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	Permai I	711	jakarta - makasar - palu - bitung - surabaya	3024	336	14	23	16353
2	Permai V	711	jakarta - makasar - palu - bitung - surabaya	3024	336	14	23	16353

K LINE INDONESIA								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	Mayapada I	518	jakarta - belawan	1726	191,7778	7,990741	41	21238
2	Mayapada II	666	surabaya - makasar	874	97,11111	4,046296	81	53946

LAUT BARU								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	damai	102	surabaya - samarinda	1070	118,8889	4,953704	66	6732
2	filaos	245	jakarta - balikpapan - samarinda	2423	269,2222	11,21759	29	7105
3	sinar sona	175	jakarta - banjarmasin - balikpapan	2817	313	13,04167	25	4375
4	teman baru	64	surabaya - samarinda - batulicin	1049	116,5556	4,856481	67	4288

BAYUMAS JAYA MANDIRI LINES								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	Mentari Citra	222	jakarta - Manado	2558	284,2	11,8	27	5994
2	Mentari sejati	99	jakarta - Palu	1836	204,0	8,5	38	3762

SENTOSA OCEAN LINES								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	alam jaya	150	jakarta - pontianak - batam	1032	114,7	4,8	69	10350
2	lintas segara	94	jakarta - pekanbaru	1540	171,1	7,1	46	4324
3	senang jaya	94	jakarta - pekanbaru	1540	171,1	7,1	46	4324
4	seraya jaya	114	jakarta - belawan	1726	191,8	8,0	41	4674

TEMPURAN EMAS								
No.	Nama kapal	Payload (Teu's)	Rute	Jarak (Nm)	waktu layar		frekuensi 1 tahun	total kapasitas 1 tahun (Teu's)
					jam	hari		
1	KM Segoro Mas	255	jakarta - banda aceh	2244	249,3	10,4	31	7905
2	KM Kuala Mas	399	Jakarta - banjarmasin	986	109,6	4,6	72	28728
3	KM Spring Mas	511	Jakarta - belawan	1726	191,8	8,0	41	20951
4	KM Mare Mas	390	Jakarta - Dumai	1378	153,1	6,4	51	19890
5	KM Lagun Mas	990	Jakarta - Palembang	710	78,9	3,3	100	99000
6	KM Telaga Mas	473	Jakarta - Pekanbaru	1540	171,1	7,1	46	21758
7	KM Tasik Mas	204	Jakarta - pekanbaru	1540	171,1	7,1	46	9384
8	KM Kanal Mas	767	jakarta - batam	1030	114,4	4,8	69	52923
9	KM Belik Mas	757	Jakarta - pontianak	840	93,3	3,9	84	63588
10	KM Jales Mas	867	Jakarta - pontianak	840	93,3	3,9	84	72828
11	KM Lagoa Mas	415	Surabaya - banjarmasin	526	58,4	2,4	135	56025
12	KM Sendang Mas	767	Surabaya - merauke	3436	381,8	15,9	20	15340
13	KM Curug Mas	368	Surabaya - kumai	554	61,6	2,6	128	47104
14	KM Hilir Mas	386	Surabaya - makasar	874	97,1	4,0	81	31266
15	KM Kali Mas	438	Surabaya - ambon	1960	217,8	9,1	36	15768
16	KM Teluk Mas	313	Surabaya - makasar	874	97,1	4,0	81	25353
17	KM Bahar Mas	426	Surabaya - makasar	874	97,1	4,0	81	34506
18	KM Sungai Mas	372	Surabaya - palu	1250	138,9	5,8	57	21204
19	KM Selat Mas	760	Surabaya - palu	1250	138,9	5,8	57	43320
20	KM Strait Mas	320	Surabaya - palu	1250	138,9	5,8	57	18240
21	KM Segara Mas	73	Surabaya - belawan	2260	251,1	10,5	31	2263
22	KM Warih Mas	400	Surabaya - balikpapan	962	106,9	4,5	74	29600
23	KM Kisik Mas	312	Surabaya - ambon	1960	217,8	9,1	36	11232
24	KM Palung Mas	486	Surabaya - merauke	3436	381,8	15,9	20	9720

Lampiran proses metode PCA dengan perangkat lunak SPSS

IBM SPSS Statistics Data Editor window showing a dataset with 24 rows and 16 columns. The columns are labeled VAR00001 through VAR00006, followed by six columns labeled 'var'. The data is displayed in the Data View tab.

Visible: 6 of 6 Variables

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	2,00	1,78	5,06	3,91	6,50	6,34									
2	2,69	2,34	5,82	4,52	7,29	6,12									
3	2,00	1,90	5,07	3,81	6,27	4,64									
4	2,08	2,08	4,92	4,04	6,50	6,30									
5	2,65	2,36	5,92	4,31	7,02	6,41									
6	2,63	2,58	5,92	4,36	7,03	6,47									
7	1,00	1,00	4,62	2,23	4,82	4,59									
8	2,32	2,20	5,40	4,06	6,38	4,97									
9	1,00	1,00	3,85	3,00	4,66	4,52									
10	1,60	1,48	4,79	3,31	6,07	5,68									
11	1,00	1,00	4,67	2,18	4,80	4,18									
12	1,30	1,30	4,57	2,88	5,44	4,37									
13	2,08	1,00	5,34	3,67	5,66	5,26									
14	1,30	1,00	4,49	2,96	4,96	4,88									
15	1,30	1,00	4,78	2,66	5,51	5,79									
16	1,30	1,30	4,41	3,09	5,88	4,68									
17	1,60	1,60	4,87	3,27	5,35	5,21									
18	1,30	1,30	4,64	2,81	4,99	4,61									
19	1,60	1,48	4,77	3,31	5,37	5,08									
20	2,38	2,20	5,54	4,18	6,88	6,47									
21															
22															
23															
24															

IBM SPSS Statistics Processor is ready

23:23

IBM SPSS Statistics Data Editor window showing a dataset with 24 rows and 16 columns. The first 7 columns are labeled VAR00001 through VAR00006, and the remaining 9 columns are labeled 'var'. The data is displayed in a grid format. A 'Factor Analysis' dialog box is open, showing the list of variables on the left and the 'Variables:' list on the right. The 'Variables:' list is currently empty. The 'Selection Variable:' field is also empty. The 'Value...' button is visible. The 'Factor Analysis' dialog box has buttons for 'Descriptives...', 'Extraction...', 'Rotation...', 'Scores...', and 'Options...'. The 'OK', 'Paste', 'Reset', 'Cancel', and 'Help' buttons are at the bottom of the dialog box.

Visible: 6 of 6 Variables

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	2,00	1,78	5,06	3,91	6,50	6,34									
2	2,69	2,34	5,82	4,52	7,29	6,12									
3	2,00	1,90	5,07	3,81	6,27	4,64									
4	2,08	2,08	4,92	4,04	6,50	6,34									
5	2,65	2,36	5,92	4,31											
6	2,63	2,58	5,92	4,36											
7	1,00	1,00	4,62	2,23											
8	2,32	2,20	5,40	4,06											
9	1,00	1,00	3,85	3,00											
10	1,60	1,48	4,79	3,31											
11	1,00	1,00	4,67	2,18											
12	1,30	1,30	4,57	2,88											
13	2,08	1,00	5,34	3,67											
14	1,30	1,00	4,49	2,96											
15	1,30	1,00	4,78	2,66											
16	1,30	1,30	4,41	3,09											
17	1,60	1,60	4,87	3,27											
18	1,30	1,30	4,64	2,81											
19	1,60	1,48	4,77	3,31	5,37	5,08									
20	2,38	2,20	5,54	4,18	6,88	6,47									
21															
22															
23															
24															

Factor Analysis

Variables:

Selection Variable:

Value...

OK Paste Reset Cancel Help

Descriptives... Extraction... Rotation... Scores... Options...

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

23:23

IBM SPSS Statistics Data Editor window showing a dataset with 24 rows and 16 columns. The first 7 columns are labeled VAR00001 through VAR00006, and the remaining 9 columns are labeled 'var'. The data is displayed in a grid format. A 'Factor Analysis' dialog box is open, showing the variables VAR00001 through VAR00006 selected for analysis. The dialog box includes buttons for Descriptives..., Extraction..., Rotation..., Scores..., and Options....

Visible: 6 of 6 Variables

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	2,00	1,78	5,06	3,91	6,50	6,34										
2	2,69	2,34	5,82	4,52	7,29	6,12										
3	2,00	1,90	5,07	3,81	6,27	4,64										
4	2,08	2,08	4,92	4,04	6,50	6,30										
5	2,65	2,36	5,92	4,31												
6	2,63	2,58	5,92	4,36												
7	1,00	1,00	4,62	2,23												
8	2,32	2,20	5,40	4,06												
9	1,00	1,00	3,85	3,00												
10	1,60	1,48	4,79	3,31												
11	1,00	1,00	4,67	2,18												
12	1,30	1,30	4,57	2,88												
13	2,08	1,00	5,34	3,67												
14	1,30	1,00	4,49	2,96												
15	1,30	1,00	4,78	2,66												
16	1,30	1,30	4,41	3,09												
17	1,60	1,60	4,87	3,27												
18	1,30	1,30	4,64	2,81												
19	1,60	1,48	4,77	3,31	5,37	5,08										
20	2,38	2,20	5,54	4,18	6,88	6,47										
21																
22																
23																
24																

Factor Analysis dialog box options: Descriptives..., Extraction..., Rotation..., Scores..., Options...

Selection Variable: Value...

Buttons: OK, Paste, Reset, Cancel, Help

IBM SPSS Statistics Processor is ready

23:23

*Untitled1 [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

3 : Visible: 6 of 6 Variables

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	2,00	1,78	5,06	3,91	6,50	6,34									
2	2,69	2,34	5,82	4,52	7,29	6,12									
3	2,00	1,90	5,07	3,81	6,27	4,64									
4	2,08	2,08	4,92	4,04	6,50	6,30									
5	2,65	2,36	5,92	4,31											
6	2,63	2,58	5,92	4,36											
7	1,00	1,00	4,62	2,23											
8	2,32	2,20	5,40	4,06											
9	1,00	1,00	3,85	3,00											
10	1,60	1,48	4,79	3,31											
11	1,00	1,00	4,67	2,18											
12	1,30	1,30	4,57	2,88											
13	2,08	1,00	5,34	3,67											
14	1,30	1,00	4,49	2,96											
15	1,30	1,00	4,78	2,66											
16	1,30	1,30	4,41	3,09											
17	1,60	1,60	4,87	3,27											
18	1,30	1,30	4,64	2,81											
19	1,60	1,48	4,77	3,31	5,37	5,08									
20	2,38	2,20	5,54	4,18	6,88	6,47									
21															
22															
23															
24															

Factor Analysis: Descriptives

Statistics

- ☐ Univariate descriptives
- ☒ Initial solution

Correlation Matrix

- ☒ Coefficients ☐ Inverse
- ☒ Significance levels ☐ Reproduced
- ☒ Determinant ☒ Anti-image
- ☒ KMO and Bartlett's test of sphericity

Continue Cancel Help

Descriptives... Extraction... Rotation... Scores... Options...

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

23:24

*Untitled1 [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

3 : Visible: 6 of 6 Variables

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	2,00	1,78	5,06	3,91	6,50	6,34									
2	2,69	2,34	5,82	4,52	7,29	6,12									
3	2,00	1,90	5,07	3,81											
4	2,08	2,08	4,92	4,04											
5	2,65	2,36	5,92	4,31											
6	2,63	2,58	5,92	4,36											
7	1,00	1,00	4,62	2,23											
8	2,32	2,20	5,40	4,06											
9	1,00	1,00	3,85	3,00											
10	1,60	1,48	4,79	3,31											
11	1,00	1,00	4,67	2,18											
12	1,30	1,30	4,57	2,88											
13	2,08	1,00	5,34	3,67											
14	1,30	1,00	4,49	2,96											
15	1,30	1,00	4,78	2,66											
16	1,30	1,30	4,41	3,09											
17	1,60	1,60	4,87	3,27											
18	1,30	1,30	4,64	2,81											
19	1,60	1,48	4,77	3,31											
20	2,38	2,20	5,54	4,18	6,88	6,47									
21															
22															
23															
24															

Factor Analysis: Extraction

Method: Principal components

Analyze

- ☒ Correlation matrix
- ☐ Covariance matrix

Display

- ☒ Unrotated factor solution
- ☐ Scree plot

Extract

- ☒ Based on Eigenvalue
 - Eigenvalues greater than: 1
- ☐ Fixed number of factors
 - Factors to extract:

Maximum iterations for Convergence: 25

Continue Cancel Help

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

23:24

IBM SPSS Statistics Data Editor window showing a dataset with 24 rows and 16 columns. The first 7 columns are labeled VAR00001 through VAR00006, and the remaining 9 columns are labeled 'var'. The data is displayed in a grid format. A 'Factor Analysis: Rotation' dialog box is open, showing the 'Method' section with 'Varimax' selected, and the 'Display' section with 'Rotated solution' checked. The 'Maximum Iterations for Convergence' is set to 25. The dialog box also includes 'Continue', 'Cancel', and 'Help' buttons.

Visible: 6 of 6 Variables

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	2,00	1,78	5,06	3,91	6,50	6,34										
2	2,69	2,34	5,82	4,52	7,29	6,12										
3	2,00	1,90	5,07	3,81	6,27	4,64										
4	2,08	2,08	4,92	4,04	6,50	6,30										
5	2,65	2,36	5,92	4,31												
6	2,63	2,58	5,92	4,36												
7	1,00	1,00	4,62	2,23												
8	2,32	2,20	5,40	4,06												
9	1,00	1,00	3,85	3,00												
10	1,60	1,48	4,79	3,31												
11	1,00	1,00	4,67	2,18												
12	1,30	1,30	4,57	2,88												
13	2,08	1,00	5,34	3,67												
14	1,30	1,00	4,49	2,96												
15	1,30	1,00	4,78	2,66												
16	1,30	1,30	4,41	3,09												
17	1,60	1,60	4,87	3,27												
18	1,30	1,30	4,64	2,81												
19	1,60	1,48	4,77	3,31	5,37	5,08										
20	2,38	2,20	5,54	4,18	6,88	6,47										
21																
22																
23																
24																

IBM SPSS Statistics Processor is ready

23:24

IBM SPSS Statistics Data Editor window showing a dataset with 24 rows and 16 columns. The first 7 columns are labeled VAR00001 through VAR00006, and the remaining 9 columns are labeled 'var'. The data is displayed in a grid format. A 'Factor Analysis' dialog box is open, showing the 'Save as variables' option selected under the 'Method' section. The 'Display factor score coefficient matrix' option is also checked. The 'Factor Analysis: Factor Scores' sub-dialog is also visible, showing the same options. The 'Data View' tab is selected at the bottom.

Visible: 6 of 6 Variables

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	2,00	1,78	5,06	3,91	6,50	6,34										
2	2,69	2,34	5,82	4,52	7,29	6,12										
3	2,00	1,90	5,07	3,81	6,27	4,64										
4	2,08	2,08	4,92	4,04	6,50	6,30										
5	2,65	2,36	5,92	4,31												
6	2,63	2,58	5,92	4,36												
7	1,00	1,00	4,62	2,23												
8	2,32	2,20	5,40	4,06												
9	1,00	1,00	3,85	3,00												
10	1,60	1,48	4,79	3,31												
11	1,00	1,00	4,67	2,18												
12	1,30	1,30	4,57	2,88												
13	2,08	1,00	5,34	3,67												
14	1,30	1,00	4,49	2,96												
15	1,30	1,00	4,78	2,66												
16	1,30	1,30	4,41	3,09												
17	1,60	1,60	4,87	3,27												
18	1,30	1,30	4,64	2,81												
19	1,60	1,48	4,77	3,31	5,37	5,08										
20	2,38	2,20	5,54	4,18	6,88	6,47										
21																
22																
23																
24																

Factor Analysis

Factor Analysis: Factor Scores

Save as variables

Method

- ☒ Regression
- ☐ Bartlett
- ☐ Anderson-Rubin

Display factor score coefficient matrix

Continue Cancel Help

OK Paste Reset Cancel Help

IBM SPSS Statistics Processor is ready

23:24

IBM SPSS Statistics Data Editor window showing a dataset with 24 rows and 16 columns. The first 7 columns are labeled VAR00001 through VAR00006, and the remaining 9 columns are labeled 'var'. The data is displayed in a grid format. A 'Factor Analysis: Options' dialog box is open, showing settings for missing values and coefficient display format.

Visible: 6 of 6 Variables

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	2,00	1,78	5,06	3,91	6,50	6,34										
2	2,69	2,34	5,82	4,52	7,29	6,12										
3	2,00	1,90	5,07	3,81	6,27	4,64										
4	2,08	2,08	4,92	4,04	6,50	6,30										
5	2,65	2,36	5,92	4,31												
6	2,63	2,58	5,92	4,36												
7	1,00	1,00	4,62	2,23												
8	2,32	2,20	5,40	4,06												
9	1,00	1,00	3,85	3,00												
10	1,60	1,48	4,79	3,31												
11	1,00	1,00	4,67	2,18												
12	1,30	1,30	4,57	2,88												
13	2,08	1,00	5,34	3,67												
14	1,30	1,00	4,49	2,96												
15	1,30	1,00	4,78	2,66												
16	1,30	1,30	4,41	3,09												
17	1,60	1,60	4,87	3,27												
18	1,30	1,30	4,64	2,81												
19	1,60	1,48	4,77	3,31	5,37	5,08										
20	2,38	2,20	5,54	4,18	6,88	6,47										
21																
22																
23																
24																

Factor Analysis: Options

Missing Values

- ☒ Exclude cases listwise
- ☐ Exclude cases pairwise
- ☐ Replace with mean

Coefficient Display Format

- ☐ Sorted by size
- ☐ Suppress small coefficients

Absolute value below: .10

Continue Cancel Help

IBM SPSS Statistics Processor is ready

23:25

BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Kota Probolinggo tanggal 23 Mei 1992, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara telah menyenjam pendidikan formal dibangku Sekolah Dasar Negeri Sukabumi 3 Probolinggo (1999-2005), Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Probolinggo (2005 – 2008), Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Probolinggo (2008-2011), dan terdaftar sebagai mahasiswa jurusan Transportasi Laut, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember pada tahun 2011 melalui jalur ujian tulis (SNMPTN) dengan NRP 4411100014.

Selama menjadi mahasiswa penulis mengikuti unit kegiatan mahasiswa (UKM) Cinematografi ITS (CLICK) sebagai kepala departemen dokumentasi (2012-2013) dan ketua UKM (2013-2014) serta kegiatan kepanitiaan beberapa acara di ITS seperti GERIGI, PEMIRA ITS, LMB, dan kegiatan di jurusan Teknik Perkapalan dan Transportasi Laut. Penulis menjalankan kerja praktek di Pelindo 4 cabang Balikpapan dan Pupuk Kalimantan Timur cabang Surabaya. Untuk menghubungi penulis dapat melalui surat elektronik (Email) dibawah ini :

arif.hutama92@gmail.com